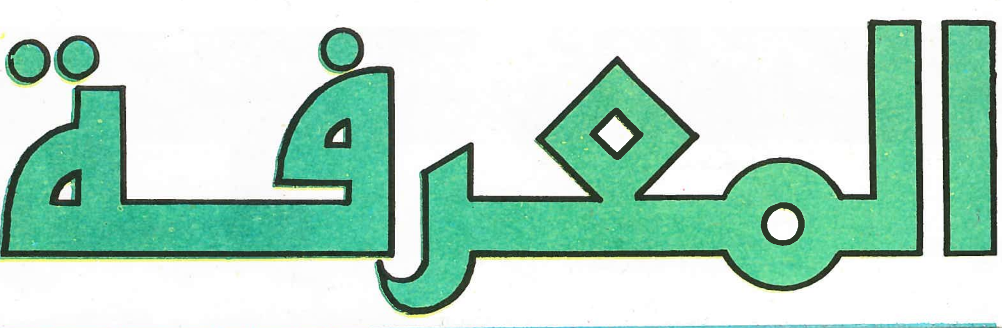


٨٩
السنة الثانية ٧/١٢/١٩٧٢
تصدر كل خميس

ر

المعرفة

ر رياضة "الجزء الرابع"

الهوكى Hockey : الغرض من هذه الرياضة ، التى مضى على نشأتها قرن من الزمان ، هو إصابة الهدف ، بإرسال كرة صغيرة أو قرص فى مرمى الفريق المضاد ، وذلك باستخدام عصا خاصة . وهناك ثلاثة أنواع من الهوكى :

الهوكى فوق العشب : ويتبارى فيه فريقان ، يتكون كل منهما من أحد عشر لاعباً ، فوق ساحة أبعادها ٩١ × ٥٥ م . أما المرمى فاتساعه ٣,٦٦ م ، وارتفاعه ٢,١٤ م .

الهوكى بالقبقاب ذى العجل : ويتبارى فيه فريقان ، يتكون كل منهما من خمسة لاعبين ، فوق ساحة من الخشب أو الأسفلت أبعادها ٤٠ × ٢٠ م . ويتحرك اللاعبون فوق قباقيب ذات عجلات . أما المرمى فاتساعه ١٢٥ × ٩٢ سم .

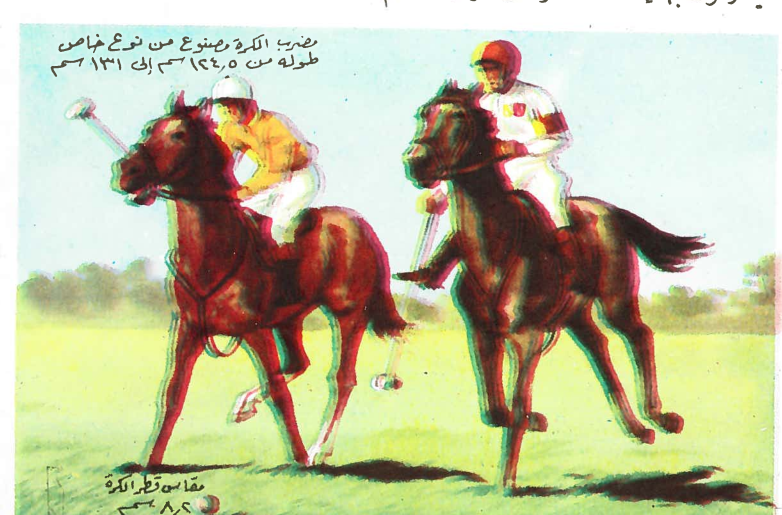
الهوكى فوق الجليد : ويتبارى فيه فريقان ، يتكون كل منهما من ستة لاعبين ،



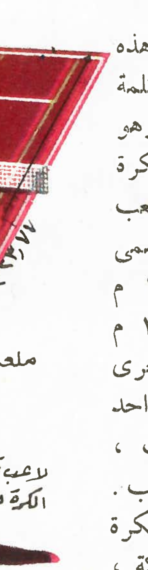
لاعب الهوكى فوق الجليد — لاعب الهوكى فى الحلبة

فوق ساحة من الجليد أبعادها ٥٠ × ٢٥ م تقريباً . ويتحرك اللاعبون فوق زحافات ، ويستخدمون قرصاً من الأبنوس قطره ٧,٦٢ سم وسمكه ٢,٥٤ سم ، محاولين إدخاله فى مرمى الخصم الذى يبلغ اتساعه ١,٨٣ × ١,٢٢ م .

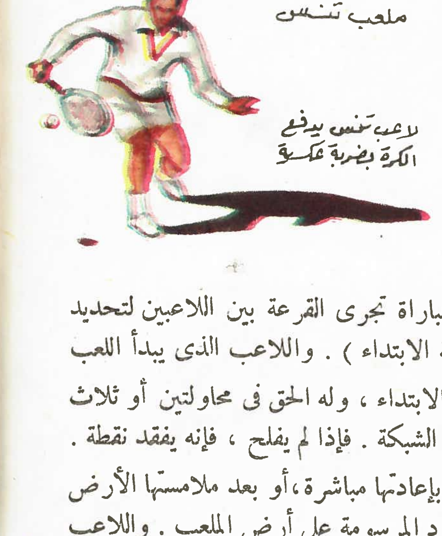
البولو Polo : منشأ هذه اللعبة القديمة قارة آسيا . والمباراة تجرى بين فريقين ، يتكون كل منهما من أربعة فرسان ، وهم يستخدمون مضارب تسمى بالشواكيش ، يحاولون بها إدخال الكرة فى مرمى الخصم .



التنس Tennis : إن اسم هذه اللعبة الإنجليزية مشتق من الكلمة الفرنسية Tenez ، بمعنى «خذ» . وهو النداء الذى ينادى به قاذف الكرة فى ألعاب الكرة الأخرى . ويلعب التنس فوق ملعب مستطيل الشكل يسمى كورت Court ، أبعاده ٢٣,٧٧ م طولا ، و٨,٢٣ م عرضاً (١٠,٩٧ م فى حالة اللعب الزوجى) . وتجرى المباراة إما فردية ، أى بلاعب واحد فى كل جانب من جانبى الملعب ، وإما زوجية أى بلاعبين فى كل جانب . والهدف من اللعب هو قذف الكرة بوساطة مضرب خاص فوق الشبكة ، لتصل داخل منطقة الملعب المحددة بالخطوط فى جانب الخصم . وفى بداية المباراة تجرى القرعة بين اللاعبين لتحديد من منهما يبدأ اللعب بقذف الكرة (ضربة الابتداء) . واللاعب الذى يبدأ اللعب يوجه الكرة داخل المربع المخصص لضربة الابتداء ، وله الحق فى محاولتين أو ثلاث إذا لامست إحدى الضربتين السابقتين حافة الشبكة . فإذا لم يفلح ، فإنه يفقد نقطة . وإذا ما تعدت الكرة الشبكة ، يقوم الخصم بإعادتها مباشرة ، أو بعد ملامستها الأرض وارتدادها . ويجب ألا تتعدى الكرة الحدود المرسومة على أرض الملعب . واللاعب يكتسب نقطاً إذا لم يتمكن خصمه من اللحاق بالكرة فى الجانب الخاص به من الملعب ، أو يتركها تلامس الأرض مرتين ، أو يقذف بها فى الشبكة أو خارج الخطوط المرسومة لها . والنقطة الأولى قدرها ١٥ ، والثانية ١٥ ، والثالثة ١٠ . وعندما يصل مجموع النقط إلى ٤٠ ، تصبح النقطة التالية هى نقطة الفوز ، إلا فى حالة تساوى اللاعبين فى مجموع النقط (٤٠) . وفى هذه الحالة يجب تسجيل نقطتين متتاليتين للفوز (من يسجلهما قبل الآخر) . واللاعب الذى يفوز فى ستة أدوار يكسب المجموعة . والمباراة تجرى على مجموعتين فائزتين . أما إذا تعادل اللاعبان فى خمسة أدوار ، فيجب استمرار اللعب إلى أن يسبق أحدهما الآخر بدورين فائزين .



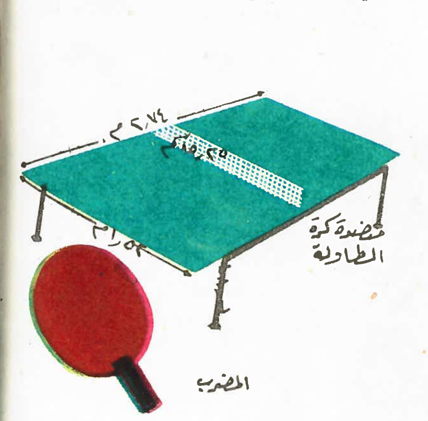
ملعب تنس



لاعب تنس يدفع الكرة بضربة عكسية

تنس الطاولة (البنج بونج) Ping-pong

يؤدى هذه اللعبة لاعبان أو أربعة ، على منضدة مقاسها ٢,٧٤ م × ١,٥٢ م ، وارتفاع سطحها ٠,٧٦ م عن الأرض ، وارتفاع الشبكة ١٥,٢٥ سم . واللاعب الذى يبدأ اللعب ، يرسل الكرة فى منطقة الخصم ، بعد أن يجعلها ترتد فوق منطقته . ويقوم الخصم بإرجاعها مباشرة ، وهكذا إلى أن يفشل أحد اللاعبين فى صدها ، وبذلك تحسب نقطة للاعب الآخر . وبعكس ما يجرى فى لعبة التنس ، لا يجوز رد الكرة قبل أن تلمس سطح المنضدة . والفائز هو الذى يحصل على ٢١ نقطة قبل الآخر . أما إذا تعادل الخصمان بعشرين نقطة لكل منهما ، فإن الفائز هو الذى يسجل نقطتين زيادة على مجموع نقط الآخر .



منضدة كرة الطاولة

المضرب

أدبـــاء الرومـــان "الجزء الثانى"

الأدب الرومانى فى الفترة من ٤٠ - ٣١ ق.م.

تراخت الخطابة وتضاءلت فى تلك الفترة التى سادتها الفوضى العسكرية ، إذ أنها اعتبرت عديمة الجدوى، وقل تقدير الناس لها . وكان شيشرون Cicero ، وقيصر Caesar ، وكالڤوس Calvus ، وهورتنسيوس Hortensius جميعا قد توفوا ، وأصبح العهد الجديد خاليا من الأشراف ، كما هبط مستوى پوليو Pollio ، وميسالا Missala ، وهما أعظم خطباء ذلك العصر إلى الدرجة الثانية .

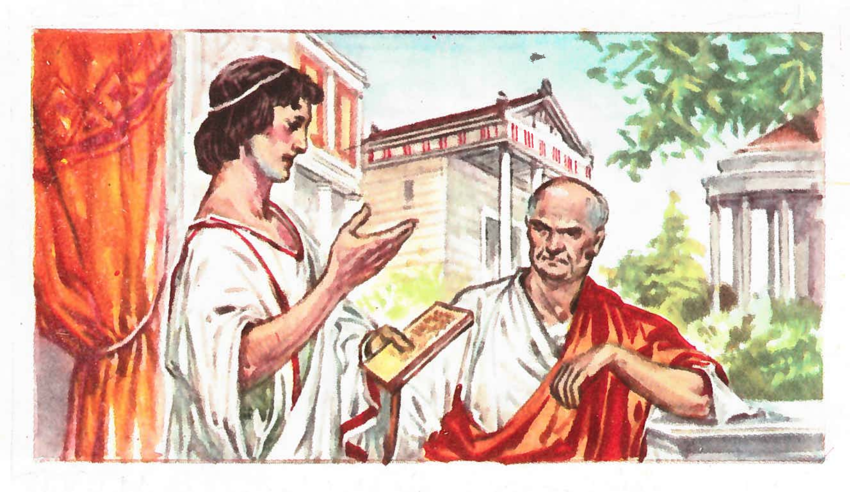
أما عن كتاب الشعر ، فكان أبرزهم سالوست Sallust ، وأسينيوس پوليو Asinius Pollio ، وڤارو Varro . وقد كتب پوليو تاريخ الحروب الأهلية ابتداء من عام ٥٩ ق.م. إلى معركة فيليپى ، وكان عملا ممتازا بالرغم من أنه كتب بأسلوب أقرب إلى الجفاف والخشونة . وقد أصبح هذا المؤلف ، بالرغم من عدم وصوله إلينا ، هو المرجع الرئيسى لقصتى پلوتارك عن حياة قيصر وعن أنطونيو ، وكذلك عن كتاب « الحروب الأهلية » لأپيان Appian .

ومهما يكن من شىء ، فإن ثمة ظاهرة جديرة بالإشارة إليها ، ألا وهى أن أدباء العصر الجمهورى فى روما ، عاشوا بين جنبات الطبيعة ، فى حين أن أدباء العصر الإمبراطورى ، استوطنوا روما أساسا وغيرها من المدن ، واتجهوا إلى تمجيد الحكام ، والإشادة بما ينجزونه من أعمال ، سواء فى ميدان الحرب ، أو فى ميدان العمران . وأصبح شاغلهم الشاغل ، تمجيد السلطة والتقرب منها ، فلا عجب أن ظهر هذا الطابع فيما خلفوه لنا من أعمال أدبية ، شعرا أو نثرا . وإذا كان قد ظهر العديد من الأدباء فى العصر الجمهورى ، إلا أنهم كانوا فى غالبيتهم أضعف إنتاجا ، وأقل إجادة ممن سبقوهم . ولقد تأثر الأدب فى هذه الحقبة من تاريخ الدولة الرومانية بتراث غيرها من الدول والشعوب ، نتيجة لاتساع رقعة الدولة الرومانية ، وامتداد غزواتها شرقا وغربا . وكان من الطبيعى أن يتأثر الأدب الرومانى بالفكر اليونانى أساسا ، وإن كان قد تأثر أيضا بتراث بعض الحضارات الشرقية ، وظهر ذلك خاصة بعد ظهور المسيحية . وعند قيام الإمبراطورية البيزنطية .

هذا ، وقد اخترنا ثلاثة من أهم أدباء العصر الإمبراطورى لتسجيل أعمالهم ، ألا وهم : ڤارو ، وڤرچيل ، وهوراس .

ڤـــــارو "١١٦ - ٢٧ ق.م."

كان ڤارو Varro أكثر الكتاب القدماء ثقافة ومهارة . وكان يكتب بإصرار وجدية فى عدد كبير من الموضوعات المختلفة ــ التاريخ ، والقانون ، والدين ، والفلسفة ، والتربية ، واللغات ، والسير ، والأدب النقدى ، والزراعة . وربما كانت أعظم أعماله : « القدم ، إنسانيا وسماويا » ، وهو العمل الذى اشتمل على طائفة غزيرة من المعارف ، وكذلك من الأخطاء . ومن بين أعماله العديدة كان الذى وصلنا منها كتبه الثلاثة القيمة عن الزراعة ، وستة من الخمسة والعشرين كتابا عن اللغة اللاتينية ، ومقطوعات كثيرة من الأهاجى Menippean Satires ، عبارة عن خليط من النثر والشعر فى كل ما يخطر على البال من موضوعات . وفى عام ٣٦ ق.م. ، وقد بلغ الثمانين من عمره ، أخرج عمله الخالد عن نظرية وتطبيق الزراعة ، وهو بحث ذو قيمة تفوق التقدير فى تفهم التاريخ الاجتماعى والاقتصادى الرومانى .



ڤرچيل يقرأ على مايكناس بعض الأشعار الرعوية

ڤـــــرچيـــــل "٧٠ - ١٩ ق.م."

كان ذلك فى عام ٣٨ أو ٣٧ ق.م. ، عندما نشر ڤرچيل Vergil كتابه أناشيد الرعاة Eclogues ، وهو عبارة عن عشر قصائد قصيرة من الشعر الرعوى ، فى أسلوب ثيوقريطس Theocritus ، مجد فيها الحياة الريفية ، وأفراح وأحزان رعاة الأغنام .

وڤرچيل هذا كان ابنا لأحد فلاحى شمال إيطاليا ، بالقرب من مانتوا Mantua . وبعد نشره هذه القصائد بقليل ، بدأ قصيدته التعليمية « الجورجيات » Georgies وأتمها فى عام ٢٩ ق.م. وتقع القصيدة فى أربعة أجزاء مثل قصيدة هيزيود Hesiod « الأعمال والأيام » . ولم يكن الهدف من قصيدة ڤرچيل أن يجعل منها مرجعا عمليا كما فعل ڤارو ، ومع ذلك فإن الجورجيات تصف مختلف أنشطة الفلاح وصفا واقعيا وتجريبيا ؛ فتناول أعمال الحرث ، والحصاد ، والعناية بأشجار الكروم والفاكهة ، وتربية الماشية والنحل . كانت القصيدة إنشادا فى مدح تربة إيطاليا وفلاحيها الأشداء .

هـــــوراس "٦٥ - ٨ ق.م."

يعد هوراس Horace من أعظم الشعراء فى ذلك العصر ، وهو ابن أحد تجار ڤينوسيا Venusia فى أپوليا Apolia الميسورى الحال . وكان هذا الوالد شديد الإيمان بأهمية التعليم الجيد ، ولذا فقد بعث بابنه إلى إحدى مدارس روما ، ثم إلى كلية بأثينا . وهناك تقابل مع النبيل بروتوس Brutus ، وكان مثله مثل باقى الرومان المثاليين الذين يتلقون دراستهم فى الخارج ، اشترك فى القتال فى سبيل الجمهورية فى فيليپى Philippi . وعاد هوراس بعد ذلك إلى روما مفلسا ، وحصل على وظيفة فى مكتب أحد المحامين . كان العمل فى ذلك المكتب مملا ، مما هيأ له فرصة كتابة الشعر . وكان أول أشعاره « فن الشعر » Epodes ، تبعها كتابه فى الهجاء ، وقد نشر أولهما فى عام ٣٥ ق.م. ، والثانى فى عام ٣٠ ق.م. ، وكان سببا فى رفع شأنه إلى مصاف شعراء الدرجة الأولى . وفى عام ٢٨ ق.م. تأثر ڤرچيل بعبقرية هوراس ، فقام بتقديمه إلى مايكيناس Maecenas ، الذى أقنع أوكتاڤيوس بعد ذلك بمنحه ضيعة صغيرة ، وإن كانت ممتعة فى تلال سابين .

المسيحية والإمبراطورية الرومانية

« فاذهبوا وتلمذوا جميع الأمم ، وعمدوهم باسم الآب والإبن والروح القدس ، وعلموهم أن يحفظوا جميع ما أوصيتكم به » .

هذا ما قاله يسوع المسيح لحوارييه Apostles قبل صعوده إلى السماء . وفعل الحواريون بزعامة بطرس ما أمرهم به المسيح ، وسرعان ما امتد « الطريق » الجديد (كما أطلقوا عليه) متجاوزا القدس إلى فلسطين وسوريا ، والواقع أن المؤمنين بالمسيح لقبوا لأول مرة بالمسيحيين Christians فى أنطاكية Antioch ، الواقعة فى شمال سوريا .

من أورشليم إلى روما

إن أشهر حادث قديم للارتداد عن الدين ، هو حادث شاؤول Saul ملك طرسوس Tarsus ، والذى نعرفه باسم بولس الرسول St Paul .فبعد أن كان من أشد مناهضى الدين الجديد ضراوة وعنفا، انقلب إلى أشد المبشرين به حماسا .

ولولا ما كان عليه الرسول بولس والحواريون غيره من جلد وإيمان عميق ، لما قيض للمسيحية أن تنتشر ، ليس بين اليهود فحسب ، وإنما بين جميع الأمم رجالا ونساء . فخلال جيل واحد ، امتدت المسيحية إلى آسيا الصغرى ، واليونان ، ومصر ، وقبرص – بل إلى كل ركن من شرق البحر المتوسط – ثم غربا إلى روما نفسها وما وراءها .

ففى كل مكان ، أقام المسيحيون جماعة أطلقوا عليها اسم « إكليرك » أى إكليزيا Ecclesia ، وهى كلمة يونانية معناها اجتماع أو جمعية ، أو ما نسميه اليوم « كنيسة » .

وفى السنوات الأولى من تبشير الحواريين بالمسيحية ، كان معظم المرتدين معتنقى الدين الجديد من الطبقات الدنيا الفقيرة ، ولكن لم يمض زمن طويل حتى أصبح المسيحيون من أبناء الطبقة العليا ذوى المكانة .

لوحة للسيد المسيح من القرن الرابع موجودة فى سراديب الموتى فى كنيستى القديس بطرس وسانت مارسيلينيوس فى روما .



ميدالية برونزية من القرن الثانى للقديسين بطرس وبولس

أعداء الإمبراطورية

قال المسيح يحذر أولئك الذين سيتبعون تعاليمه : « كما اضطهدونى ، فإنهم سوف يضطهدونكم » . وفى البداية كان اليهود وحدهم هم الذين يضطهدون المسيحيين ، أما الرومان فكانوا يعتبرونهم مجرد شيعة من شيع اليهود ، وكان للديانة اليهودية وضع خاص فى نطاق الإمبراطورية (أى كانت ديانة مباحة مشروعة Religio Licita) ، وكان اليهود بصفة خاصة معفين من عبادة الإمبراطـور .

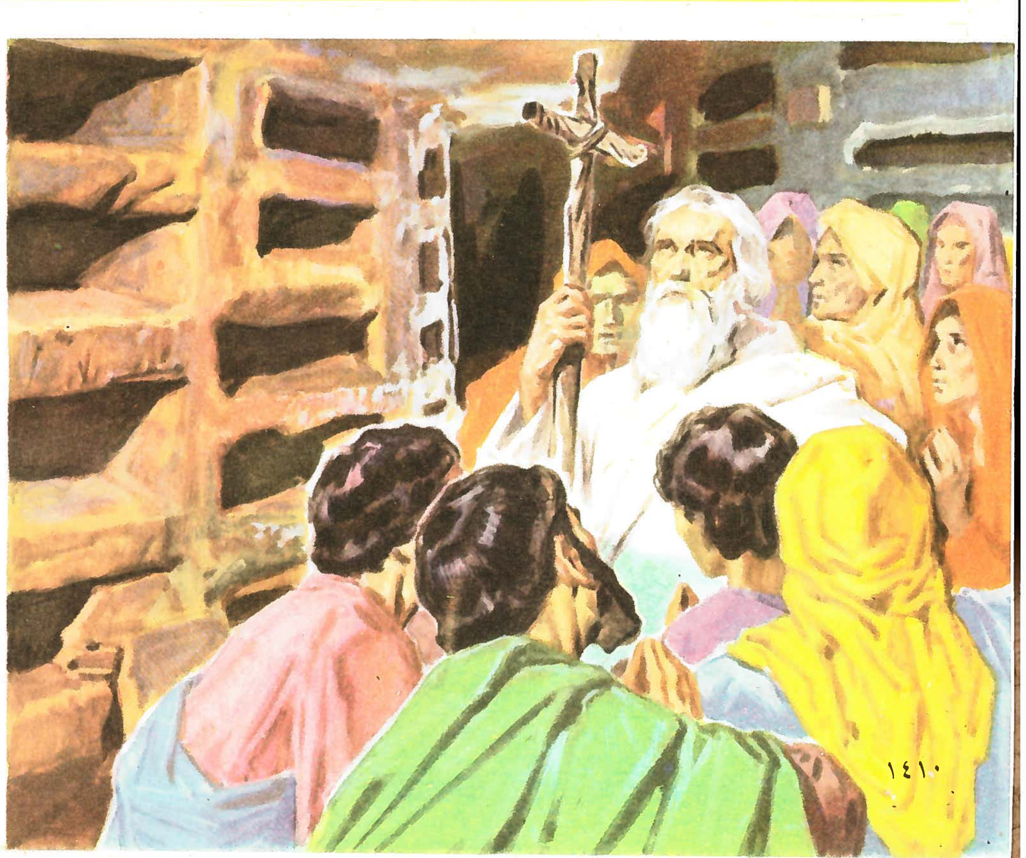
وحلت المتاعب بالمسيحيين ، حين لم يعد الرومان ينظرون إليهم على أنهم إحدى الطوائف اليهودية ، فكان المتوقع منهم أن يعبدوا الإمبراطور ، شأنهم فى ذلك شأن غيرهم من الطوائف غير اليهودية . ولم يكن الرومان ينظرون إلى الأمر على أنه ضرب من التقوى والتدين – كما قد يتراءى لنا – وإنما كانوا يعتبرونه ولاء للإمبراطورية الرومانية ، ولكن المسيح قال : « أعطوا لقيصر (أى الإمبراطور) ما لقيصر ، وأعطوا لله ما لله » . ولذلك أدرك المسيحيون أنه لا ينبغى لهم أن يعطوا الإمبراطور العبادة التى هى من حق الله وحده .

ولم يستطع الحكام الرومانيون أن يفهموا هذا السلوك ، ورأوا فى المسيحيين أعداء للإمبراطورية .

سراديب الموتى

عندما تضخم عدد المسيحيين فى أرجاء الإمبراطورية ، أدرك الحكام الرومانيون أنهم يمكن أن يشكلوا خطرا جسيما على الدولة ، فأخذوا يضطهدونهم . ورغم أن القوانين التى صدرت ضدهم لم تكن تطبق بصرامة دائما أو فى كل مكان ،إلا أن المسيحيين كانوا مستهدفين دواما لعقوبات قاسية ، فالكثيرون منهم اعتقلوا وحوكموا باعتبارهم مجرمين عاديين .

ولما لم يعد بعد فى مقدورهم أن يجتمعوا بحرية ، قرر المسيحيون فى روما أن يمارسوا طقوسهم الدينية فى سراديب الموتى Catacombs ، وهى كهوف محفورة تحت الأرض، اتخذها المسيحيون مثوى لموتاهم . وكانوا يمدونها تدريجا كلما سمحت طبيعة الأرض السفلية ، فيحفرون أحيانا طابقين أو ثلاثة طوابق من الدهاليز ، وينحتون فى جدرانها القبور . وفى مثل هذه الأماكن التى كان يبلغ أعمقها عشرين مترا ، كان المسيحيون يقيمون كنائسهم السرية .



اجتماع للمسيحيين فى سراديب الموتى فى بريشيلا . لاحظ القبـور الأفقية المنحوتة فى الجدران



الرواد من المسيحيين والسباع توشك أن تلتهمهم فى ملاعب السيرك

مسلة أقامها البابا سيكستوس الخامس (١٥٨٦) فى ميدان سان پيير وفى روما ، وقيل إنه جئ بها من ملاعب نيرون

بداية الاضطهاد

عملة نقدية من عهد الإمبراطور نيرون

كان أول قانون خطير من قوانين الاضطهاد صادرا من الإمبراطور نيرون Nero .

فى خريف سنة ٦٤ ميلادية ، كان الشطر الأكبر من مدينة روما مخربا نتيجة للحريق المدمر الذى اجتاحها، وكان الكثيرون من الفقراء بغير مأوى . وتواترت الإشاعات بأن الإمبراطور نفسه هو الذى بدأ بإشعال النار : فقد كان الجميع يعرفون خططه المتسمة بجنون العظمة لإعادة بناء المدينة . وفى محاولة من الإمبراطور لدرء الشبهة عن نفسه ، ألقى بالتبعة على المسيحيين ، ومضى يضطهدهم بقسوة ضارية .

وفى ذلك قال المؤرخ الرومانى تاكيتوس Tacitus ؛ « كانوا يكسون بجلود الحيوانات، ويلقى بهم إلى الكلاب لتمزقهم إربا حتى الموت . وكان غيرهم يصلبون ، وآخرون تشعل فيهم النيران (كأنهم مشاعل حية) ليبددوا ظلمة الليل ، وقد خبا ضوء النهار . وأباح نيرون ساحات قصره لتكون مسرحا لهذه الاستعراضات » .

ومن المعتقد أن الحواريين پطرس وپولس استشهدا فى تلك الأيام . وطبقا لما تواتر عن الرواة ، صلب پطرس Peter ، ثم دفن فيما بعد فى روما فى الموقع الذى تقوم فيه اليوم كاتدرائية القديس پطرس ، أو سانت پيتر العظيمة . أما القديس پولس ، فلأنه مواطن رومانى ، فقد ضرب عنقه خارج المدينة .

وكان هذا الاضطهاد العنيف مقصورا عادة على روما وحدها ، ولم يمتد أمده طويلا ، ولكن كان يحدث من حين لآخر أن ينصب على المسيحيين اضطهاد فى طول الإمبراطورية وعرضها ، فما أن يقع خطأ من الأخطاء ، حتى يطيب للناس أن ينحوا باللائمة على أولئك القوم المكروهين المفترض فيهم عدم الولاء. وهكذا تنطلق الصيحة مدوية « ألقوا بالمسيحيين إلى السباع » .

الوالى ينشد النصح

وقد حار فى الأمر پلينى الأصغر The Younger Pliny والى بيثينيا Bithynia الرومانى — فى آسيا الصغرى — ولم يدر كيف ينبغى أن يعامل المسيحيين ، فكتب فى سنة ١١٢ ميلادية إلى الإمبراطور تراچان Trajan يسأله المشورة ، وقال متسائلا « أينبغى أن أعاقب الناس لمجرد أنهم مسيحيون ، دون ذنب آخر يقوم عليه الدليل ؟ .. إننى ما حضرت أبدا من قبل مثل هذه المحاكمات، ولا أعرف الإجراءات المألوفة ، ولكن هذا هو ما جريت عليه حتى الآن: عندما يوجه الاتهام إلى امرئ ما . فإننى أسأله عما إذا كان مسيحيا ، فإذا اعترف بذلك، «عدت أردد عليه السؤال للمرة الثانية ، ثم للمرة الثالثة ، وأنا أتوعده بالموت . فإذا أصر وتشبث ، قضيت عليه بالإعدام » .

فأجاب الإمبراطور على رسالة الوالى بقوله:« ليس عليك أن تجد فى طلب المسيحيين ، ولكن إذا اتهم أحد الناس فعلا ، وقام الدليل على أنه مسيحى ، فيجب إنزال العقاب به ، بيد أنه إذا قرر أنه ليس الآن مسيحيا ، وبرهن على ذلك بعبادة آلهتنا ، فيجب أن يعفى من العقاب ، مهما يكن من أمره فيما مضى » .

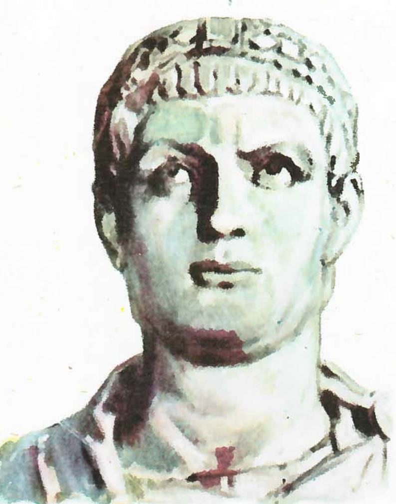
غير أن جميع الأباطرة لم يكونوا على مثل سماحة تراچان ، فقد حاول الإمبراطور ديقيوس Decius فى عام ٢٥٠ ، وڤاليريان Valerian فى عام ٢٥٧، أن يجبرا الناس جميعا — وخاصة رجال الدين المسيحيين — على تقديم القرابين إلى الآلهة الرسمية للدولة . وكثيرون منهم أبوا أن يفعلوا، فضحوا بحياتهم واستشهدوا .

نتصار المسيحية

ولكن « دم الشهداء هو بذرة الكنيسة » ، فالواقع أن الاضطهاد كان نقيض ما استهدفته الحكومة ، فبدلا من انقراض المسيحيين ، ازداد عددهم إلى حد أنهم أصبحوا فى مستهل القرن الرابع الميلادى ، يؤلفون عشر سكان الإمبراطورية بأجمعها ، وكان المسيحيون منتشرين فى كل مكان : فى الجيش ، وفى الوظائف المدنية ، وحتى فى أسرة الإمبراطور نفسها .

وفى عام ٣٠٣ قرر الإمبراطور ديوكلتيان Diocletian أن يقوم بعمل حاسم لسحق المسيحية فى جميع أرجاء الإمبراطورية ، فبعث من جديد قوانين ڤاليريان التى أغفل تطبيقها ، ونزل بالمسيحيين اضطهاد مرير على عهده وعهد خلفائه من بعده . ولكن فى عام ٣١١ تبين الإمبراطور جاليريوس Galerius أنهم أخفقوا ، فألغى ، وهو على فراش الموت، جميع القوانين التى صدرت ضد المسيحيين .

أما الإمبراطور الذى خلفه على العرش ، قسطنطين Constantine ، فقد اعتنق هو نفسه المسيحية . وفى سنة ٣١٣ أصدر مرسوم ميلانو Edict of Milan ، الذى منح المسيحيين حرية كاملة فى إقامة شعائرهم الدينية .



تمثال نصفى للإمبراطور قسطنطين

سانت ألبان

إن أشهر شهداء المسيحية فى بريطانيا جندى رومانى يدعى ألبان Alban . وقد ضحى بحياته حوالى سنة ٣٠٤ ميلادية ، على عهد اضطهاد الإمبراطور ديوكلتيان للمسيحيين ، وذلك لينقذ كاهنا مسيحيا ، بأن تبادل معه ثيابه .

وبلدة « ڤيرولاميوم Verulamium » التى وقع فيها هذا الحادث تسمى اليوم « سانت ألبانز » ، تيمنا باسم الدير الكبير الذى شيد فى تلك البلدة على عهد الساكسونيين Saxons تخليدا لذكراه .

هنغاريا "المجر"

تشيكوسلوفاكيا

النمسا

الاتحاد السوفييتى

رومانيا

يوغوسلافيا

علم المجر

يبدأ تاريخ هنغاريا الحديث من نهاية الحرب العالمية الأولى ، عندما انفصلت إمبراطورية النمسا والمجر القديمة إلى عدد من الدول الصغيرة . وهى دولة متوسطة المساحة ، تبلغ مساحتها ٩٣،٠١٢ كيلو مترا مربعا ، وتضم الآن ما يزيد قليلا على عشرة ملايين نسمة . وهى أبعد ما تكون عن التجانس طبيعيا ، فتضم السهول والجبال ، رغم أن السهول هى أول ما يتبادر إلى الذهن عندما نتحدث عن المجر .

المرتفعات

إن الجزء الشمالى من المجر جبلى تماما ، ويوجد جزء من جبال الكربات ممتدا من الشمال ، حتى جارتها رومانيا مكونا قوسا كبيرة . وتشق هذه الجبال عدة أودية نهرية ، ومن ثم فهى ليست حائلا كبيرا أمام المواصلات كما هى فى الشرق . وجبل كيكيس Kekes (١١١٠ أمتار) هو أعلى القمم . إلا أن الجبال لا ترتفع ارتفاعا سريعا من السهل ، وتميزها الغابات التى تغطى سفوحها أكثر مما تميزها الارتفاعات الشاهقة . وتغطى غابات البلوط والشربين الكثيفة الأجزاء المرتفعة منها . بينما تغطى تربة اللوس Loess (رواسب من الصلصال الدقيق أو الطين) السفوح المنخفضة ، وهى خصبة جدا ، ويزرع سكان القرى ، التى تحميها الجبال من رياح الشمال الباردة ، أشجار الفاكهة ، ومنها الكروم ، وهذه تنمو نموا جيدا .

وتقع منطقة التلال الهنغارية إلى غرب الدانوب . وتتكون غابة باكونى Bakony ، التى تقع شمال بحيرة بالاتون Balaton مباشرة ، من هضبة كلسية (تحتوى على الجير أو الحجر الجيرى) . ورغم أن جبل كورس Koris ، الذى يصل ارتفاعه إلى ٨٠٠ متر ، هو أعلى قممها ؛ إلا أن الهضبة كلها لا يزيد متوسط ارتفاعها على ٢٠٠ متر . وتغطى الغابات التلال ، بينما تزرع الأودية . والتلال شمالى بحيرة بالاتون ، ليست واضحة الارتفاع ، فهى تتكون من أرض مموجة تغطيها طبقة من رواسب اللوس ، ويزرع ثلثا مساحتها . وترتفع جبال الميزيك Mecsek فى أقصى الشمال إلى ٧٤٥ مترا . وتغطيها الغابات الكثيفة .

السهول

تقطع التلال والجبال سهول غربى المجر . وغالبا ما تغطى المستنقعات أودية الأنهار ، ومن ثم فهى مخصصة لتربية الماشية ، بينما تزرع الذرة على مدرجات الأنهار ، ومن أمثلة ذلك وادى رابا Raba . ويقع سهل ألفولد الكبير Great Alfold فى شرقى المجر ، وهو سهل كبير منبسط خال من التضاريس تقريبا ، يغطى نصف مساحة البلاد ، ويمتاز هذا السهل بانبساطه التام ، ويمتد وينبع كأنه



منظر فى البوسزتا . ويبدو فيه بئر ومنزل تقليدى



الموقع الجغرافى للمجر

بحر كبير . ويعرف مناخه التطرف من النقيض إلى النقيض . ففى الصيف ، يسخن بسرعة ، وفى الشتاء يتحول من حرارة الصيف القائظة إلى برد الشتاء القارس . ورغم انبساط سهل ألفولد الكبير ، إلا أنه ليس متجانسا . فالأنهار مثل نهر تيزا Tisza تجرى فى أودية ضحلة ذات انحدار ضئيل جدا . ومن ثم تتحول أودية الأنهار إلى مساحات واسعة مستطيلة من الماء فى فصل الفيضان أثناء الربيع ، وعندما يغيض الماء فى الخريف ، تتشقق طبقات الطين الذى رسبته الأنهار تحت وطأة حرارة الشمس الشديدة. كما توجد مساحات رملية تمتد بين الدانوب والتيزا ، وأيضا فى أقصى شمال البلاد الشرقى ، شمالى دبريشين Debrecen . وتعرقل الكثبان الرملية تصريف المياه جنوبى كزكميت Kecskemet ، مما يصنع عددا من البحيرات الصغيرة ، وكثير منها فصلى . وقد ثبتت معظم الكثبان الرملية الآن ، كما زرعت بعض هذه المناطق الرملية. وأخيرا فإن بقية سهل ألفولد الكبير تغطيه رواسب اللوس الغنية الخصبة ،وهى تكون الثروة الرئيسية للزراعة فى البلاد .

وكان سكان سهل ألفولد يتركزون حتى منتصف القرن التاسع عشر فى عدد من القرى الكبيرة ، وكان الاقتصاد يعتمد أساسا على تربية الماشية ، وبعد أن أدخلت السكك الحديدية ، أصبح من الممكن تصدير الحبوب ، ومن ثم تغير الكيان الاقتصادى كله من مراع واسعة ، إلى أهراء حبوب شاسعة . فزرعت المراعى القديمة ، وشيدت السدود الكبيرة لحماية الأرض من غوائل الفيضانات . ولم يستعص على التغيير إلا أقل الأجزاء خصبا ، وكذلك المناطق الرملية . وهذه التى تعرف بالپوسزتا Puszta ؛ فيافى واسعة تتناثر فيها الآبار التى تستقى منها الماشية . وقد صرفت مياه معظم المناطق المستنقعية فى أودية الأنهار منذ الحرب العالمية الثانية، وزرعت بالمحاصيل المختلفة من الأرز والخضروات . وساعدت حرارة الصيف المرتفعة على إدخال زراعة القطن فى السنوات الأخيرة . وازدهرت صناعة عصر بذور القطن ونسجه .

بحيرة عظيمة

تعد بحيرة بالاتون Balaton أكبر بحيرات وسط أوروبا، فمساحتها ٦٠٠ كيلو متر مربع . ويبلغ طولها ٨٠ كيلو مترا تقريبا ، إلا أنها ضيقة ، وتمتاز بصفة خاصة بضحالتها ، فعمقها لا يزيد على ١٠ أمتار إلا فى النادر ، وشاطئها الجنوبى الشرقى ذو انحدار هين ملحوظ . وبحيرة بالاتون من أكثر مناطق المجر جمالا . ومنتجع للراحة بالنسبة لأهل العاصمة بودابست ، كما أنها اجتذبت غيرهم من الأقطار الأخرى .

بترول ، نحاس ، ذهب ، فحم ، نفط

موارد المجر المعدنية

موارد معدنية قليلة

ليست المجر غنية بمواردها المعدنية ، كما أنها ليست خلوا منها تماما. فهى تستخرج ٢٦,٥ مليون طن من الفحم سنويا (عام ١٩٦٩) ، ويستخرج الفحم الصلب بالقرب من پيش Pécs بجنوب المجر . كما يستخرج فحم الجنيت من أماكن عديدة حتى الشمال. ويستخرج البوكسيت من منطقة البوكسيت ومن جبال ماترا Matra ، وقد اكتشف البترول والغاز الطبيعى فى حوض نهر زيجيد Szeged ومقاطعة شالا Zala وبلغ الإنتاج عام ١٩٦٦ : ١,٧٥٤,٠٠٠ طن زيت خام (١,٩ مليون طن عام ١٩٦٩) و ٣,٢٥ مليار متر مكعب من الغاز الطبيعى ، كما تستخرج كمية قليلة من خام الحديد من جبال الكرپات ، كذلك توجد بعض معادن غير فلزية فى جبال ڤرتيس Vertes ، أما البترول فيستخرج من غربى بحيرة بالاتون ، ويستخدم الغاز الطبيعى المستخرج من غرب دبريشين .

غير أن هذه المعادن من الضآلة بحيث لا تستطيع أن تقيم صناعة ثقيلة .

الصادرات

بوكسيت - حبوب - طباق - آلات كهربائية

بودابست

المجر

الواردات

مواد غذائية - وقود - خامات - ورق - قطن - آلات

الأحوال الاقتصادية

تعتبر الزراعة من النشاط القاعدى الذى يعتمد عليه الاقتصاد المجرى ، وقد بلغ الإنتاج الزراعى عام ١٩٦٩ : ٤,٧ مليون طن ذرة ، ٣,٦ مليون طن قمح ، ١,٥ مليون طن بطاطس ، وكان إنتاج بنجر السكر ذلك العام ممتازا فوصل إلى ٣,٣ مليون طن . وتهدف الخطة إلى تنمية زراعة الخضروات ، ولاسيما الطماطم ، وإنتاج الفاكهة . وتزرع كروم العنب فى السفوح الجنوبية للجبال المحمية من الرياح الباردة . ويعصر معظم العنب إلى نبيذ ، كما ينتج عنب المائدة . ويزهو المنظر الطبيعى بألوان أزهار عباد الشمس الزاهية ، وتعصر بذورها ويستخرج منها الزيت ، كما يزرع الطباق . وتربية الماشية مهمة جدا . وكان بالمجر عام ١٩٦٧ نحو ٦,٧ مليون رأس من الخنازير ، ٢,١ مليون رأس من الأغنام ، ٢,٤ مليون رأس من الماشية ، ٢٨٤,٠٠٠ رأس من الخيل .

بطاطس ، بنجر السكر ، قمح ، صناعات هندسية ، صناعات كيماوية ، صناعات نسيج ، صناعات غذائية

والمجر ، مثل بقية الأقطار الهامة المنتجة للطعام ، تتخصص فى المنتجات الزراعية . ففيها صناعات تكرير السكر ، ومعاصر النبيذ ، وصناعات الحلوى ، والطباق. وكانت زيجيد Szeged مشهورة دائما بصناعة النسيج ، حيث ينسج القطن ، والحرير ، والكتان ، والرايون . وقد حدث تغير كبير - منذ الحرب العالمية الثانية - فى الهيكل الصناعى . فنمت صناعات التعدين ، والصناعات الهندسية ، وصناعات مواد البناء ، والصناعات الكيميائية نموا أسرع من نمو الصناعات الغذائية التقليدية ، كما أنه ستزداد أهميتها على مر الزمن .

راعى مجرى يرتدى معطفا تقليديا من فرو الغنم

التعدين فى العالم

الاتحاد السوفييتى

يغطى الاتحاد السوفييتى سدس يابسة الكرة الأرضية ، وهو غنى فى خاماته المعدنية . وفى خلال الخمسين عاما الماضية ، نمت صناعاته بسرعة عظيمة ، وتكاد توجد كافة المواد الخام اللازمة لتغذيتها فى داخل الدولة . وينتج سنويا ٤٢٦مليون طن من كتل الفحم؛ ويمثل حوالى خمس الإنتاج العالمى الذى يبلغ ٢٠٦٠ مليون طن . وإنتاج الفحم أكثر تشتتا فى الاتحاد السوفييتى منه فى الولايات المتحدة . وأكثر المناطق إنتاجية هى حوض الدونتز Donets Basin . وهذه المنطقة من أقدم مراكز إنتاج الفحم فى روسيا ، وتنتج حاليا ٣٦ فى المائة من الإنتاج الإجمالى . وحوض الكوزنتز Kuznetz Basin والأورال Urals هما أيضا منطقتان هامتان لإنتاج الفحم . ولقد تزايد إنتاج البترول بسرعة كبيرة فى الاتحاد السوفييتى ، وينتج الاتحاد السوفييتى ٣٢٨ مليون طن من البترول ، وبذلك فإنه يأتى فى المرتبة الثانية بعد الولايات المتحدة ، وفنزويلا هى الثالثة .

والاتحاد السوفييتى هو الدولة المتفوقة عالميا فى إنتاج خام الحديد ، وينتج منه مايزيد على مائة مليون طن ، أى أكثر من ربع الإنتاج العالمى . ويتفوق الاتحاد السوفييتى كذلك فى إنتاج المنجنيز ، حيث ينتج منه ٢,٣٨٦,٠٠٠ طن ، من الإجمالى العالمى الذى يبلغ ٧,٣ مليون طن .

بحيرة من البترول

ينحصر البترول فى داخل الصخور الرسوبية Sedimentary Rocks ، ويوجد عادة فى الأراضى المنخفضة . وفى بعض الأحيان ، كما هى الحال مع الفحم ، تكمن التراكمات القيمة من البترول تحت البحر ، ويحصل على الفحم بمد المناجم الأرضية العميقة إلى أسفل البحر . ولكن عند وجود تجمعات بترولية تحت الماء ، فإنه من الممكن حفر آبار للبترول فى قاع البحر . وبحيرة ماراكيبو Lake Maracaibo فى فنزويلا ، موقع فذ ، حيث تشاهد « غابة » من منصات الحفر Derricks بارزة من عباب الماء .

بترول العالم العربى

تتزايد أهمية الدول العربية كمنتجة للبترول بسرعة كبيرة ، فقد بلغ إنتاجها السنوى عام ١٩٦٧ حوالى ٤٩٨ مليون طن ، بنسبة ٢٨,٣٪ من الإنتاج العالمى ، ثم زاد الإنتاج باستمرار ليصبح فى عام ١٩٧١ حوالى ٧٧٣ مليون طن ، بنسبة ٣٢,١٪ من الإنتاج العالمى . وكان إنتاج أهم الدول العربية عام ١٩٧١ بملايين الأطنان هو : المملكة

تتوزع المناطق التى يحدث فيها التعدين توزيعا غير متساو فوق سطح الأرض . وهناك سببان رئيسيان لذلك : أولهما أن هناك أجزاء من العالم تكاد تكون خلوا من المصادر المعدنية . وثانيا ، نجد أنه لم تستغل حتى الآن بعض الأماكن المعروف أن بها رواسب معدنية ، وذلك لأن سكانها ليسوا فى حاجة إلى استعمالها . فعلى سبيل المثال ، توجد فى بعض مناطق بالصين مكامن Deposits هائلة من الفحم ، ومع ذلك فإنها لم تكن تستغل حتى وقت قريب . وهناك مناطق مثل سكندنافيا وشمال غربى سكتلند ، التى تتكون من صخور قديمة ، لا يوجد فيها الفحم بالمرة ، لأن النباتات التى يتكون منها الفحم ، لم تكن تنمو على الأرض فى الزمن الذى استقرت فيه تلك الصخور .

ولا تزال توجد مناطق كبيرة فى العالم لم تستغل ثرواتها المعدنية كما يجب . ومن المعروف أن أول تراكات زيتية صالحة للاستغلال وجدت فى استراليا ، هى التى تقع فى كوينز لاند Queensland ، وكان اكتشافها فى عام ١٩٦٢ . ولابد أن يكون الإنسان فى حاجة إلى أية خامة معدنية معينة قبل أن يحاول استخراجها على نطاق كبير . ويستخرج اليورانيوم Uranium حاليا على أكبر نطاق من دول عديدة ، لأنه ضرورى لإنتاج الطاقة الذرية .

الولايات المتحدة

تحظى الولايات المتحدة بكميات وفيرة من المواد الخام . ولما كانت دولة متقدمة صناعيا ، فإن هذه المصادر تستغل لأقصى حد . وتستخرج الولايات المتحدة ٥١٨ مليون طن من كتل الفحم سنويا ، وهى ثانى أكبر دولة منتجة له فى العالم ، وتعد ولاية بنسلفانيا Pennsylvania المصدر الرئيسى للفحم الأمريكى . وطبقات الفحم هناك سميكة، وتتفوق الولايات المتحدة فى إنتاج البترول ، حيث يبلغ إنتاجها السنوى ٤٥٦ مليون طن ، من إجمالى الإنتاج العالمى الذى يبلغ ٢١٣٥ مليون طن . وتتركز آبار البترول أساسا فى ثلاث ولايات هى بالترتيب : لويزيانا ، وتكساس ، وكاليفورنيا ؛ وتمد سلسلة جبال ميسابى Mesabi Range ، التى تقع غربى بحيرة سوپيريور ، صناعة الحديد والصلب الأمريكية بأغلب ما يلزمها من خام الحديد . وتقوم سفن خاصة بنقله عبر البحيرات العظمى إلى حيث يوجد فحم بنسلفانيا . وتستخرج الولايات المتحدة ٩١ مليون طن من خام الحديد سنويا ، من إجمالى الإنتاج العالمى الذى يبلغ ٣٩٠ مليون طن . ورغم أن الاتحاد السوفييتى يستخرج كميات أكثر من خام الحديد ، إلا أن الولايات المتحدة لازالت متفوقة فى إنتاج الحديد والصلب .



العربية السعودية ٢٢٣ ، تليها الكويت ١٤٧ ، ثم ليبيا ١٣٣ ، فدول الخليج ٩٠ ، والعراق ٨٤ ، والجزائر ٣٦ ، ثم مصر ٢١ .

بترول إيران

أما إيران ، فإن إنتاج البترول قد زاد فيها باطراد فى السنوات العشر الأخيرة ، حتى وصل عام ١٩٦٩ إلى ١٦٦ مليون طن .

ذهب جنوب أفريقيا

ينتج جنوب أفريقيا ٩٧٠ طن ذهب سنويا ، وهو ما يمثل ٧٦.٨٪ من الإنتاج السنوى للعالم الغربى . أما إذا أخذ فى الحسبان التقدير الاجتهادى لإنتاج الاتحاد السوفييتى من الذهب وهو ٤٥٠ طن سنويا ، فإن إنتاج جنوب إفريقيا يمثل حينئذ ما يزيد قليلا على نصف الإنتاج العالمى من الذهب .

قصدير الملايو

كانت كورنوول فى يوم ما مصدرا هاما للقصدير ، ولكن الملايو Malaya الآن تصدر أكثر من ثلث احتياجات العالم ، إذ يبلغ إنتاجها السنوى منه ٧٣,٠٠٠ طن .

ثروة الكونغو

عرف الكونغو منذ وقت طويل بثروته المعدنية . فمنطقة كاساى Kasai شهيرة بالماس ، ويستخرج أكثر من نصف إنتاج العالم من هذه المنطقة . وتأتى الكونغو فى المرتبة السادسة من حيث إنتاج النحاس ، ولقد أصبحت حديثا بالغة الأهمية لإنتاجها من اليورانيوم .

شيلى

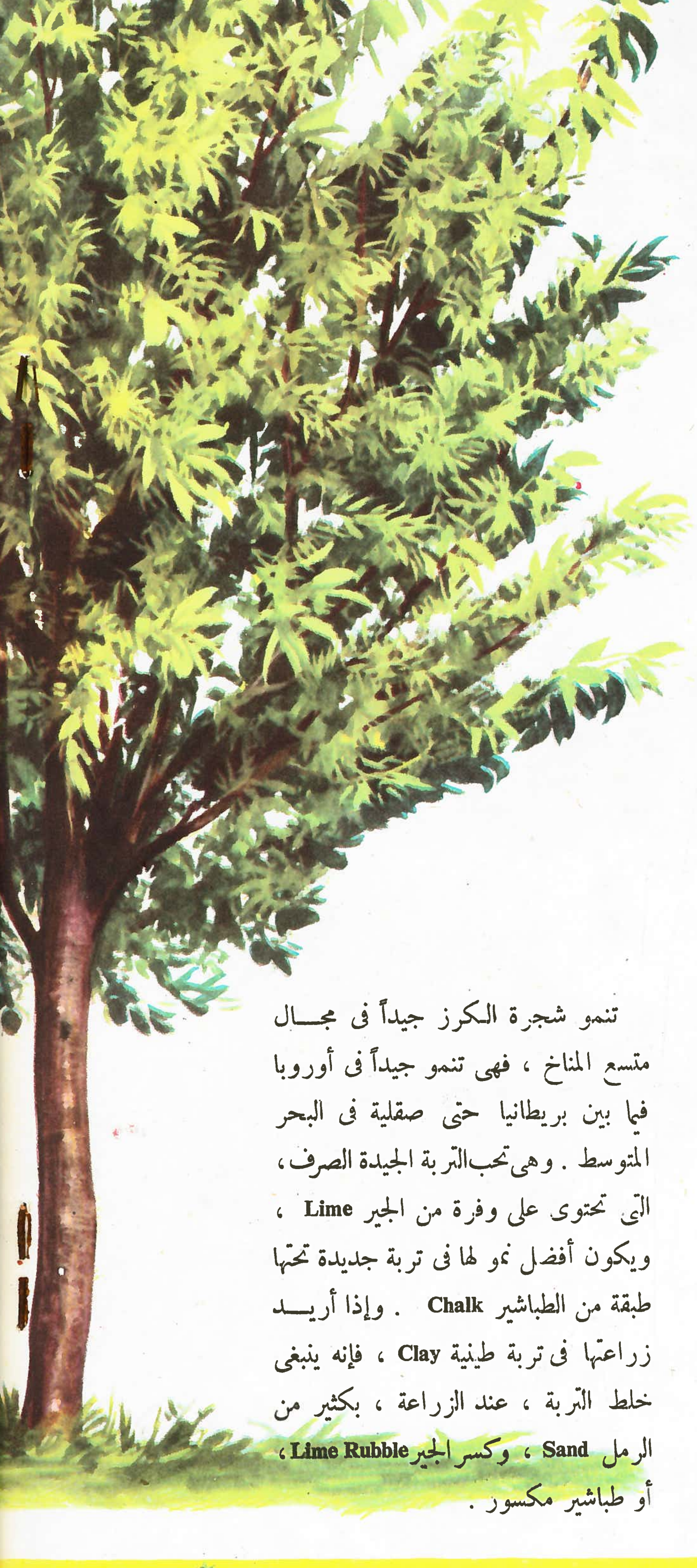
شيلى رابع أكبر دول العالم إنتاجا للنحاس ، ويبلغ إنتاجها السنوى منه ٦٦٩ مليون طن . وبعض المناجم ضخم جدا ، مثل المنجم الموجود فى شوكيكاماتا Chuquicamata ، الذى يقع على ارتفاع ٣٤٧٨ مترا فوق سطح البحر . وتنتج شيلى تشكيلة من الخامات المعدنية الأخرى ، ولكن صناعتها التعدينية الرئيسية الوحيدة ، بخلاف النحاس ، هى الموليبدنم Molybdenum ، الذى تنتج منه ٢٤٤٠ طنا سنويا .

البوكسيت فى جمايكا

يرجع إنتاج البوكسيت على نطاق كبير فى جزيرة جمايكا إلى عهد قريب . ففى عام ١٩٥٢ كانت جمايكا سابع أكبر المناطق إنتاجا له فى العالم ، ولم يكن إنتاجها منه يتعدى ٤٢٠,٠٠٠ طن . وهى الآن أهم مصدر منفرد للبوكسيت فى العالم ، إذ يبلغ إنتاجها السنوى منه ١٠,٣١٩,٠٠٠ طن ، أى مايقرب من ربع الإنتاج العالمى الذى يبلغ ٤٦ مليون طن .

ملحوظة : معظم الأرقام معطاة بالأطنان المترية ، لعام ١٩٦٩ .

شجرة الكرز



تكون جميع أشجار الفاكهة جميلة فى الربيع عندما يكسوها الزهر **Blossom** ، وشجرة الكرز ، بما تحمله من كتل بيضاء كثيفة من الزهر ، من أجمل ما يوجد بين هذه الأشجار . كذلك فإن الثمرة ، التى قد تكون صفراء، أو حمراء، أوتكاد تكون سوداء، هى الأخرى جميلة ، سواء كانت متلألأة بين الأوراق على الشجرة ، أو كانت متألقة على حافة السلة فى حانوت الفاكهى . وينتمى الكرز **Cherry** إلى جنس نباتى يسمى جنس پرونس (جنس البرقوق) **Prunus** ، الذى يتبع الفصيلة الوردية **Rosaceae** . ومن الأشجار الأخرى التى تتبع هذه الفصيلة نذكر البرقوق **Plum** ، والتفاح **Apple** ، والكمثرى **Pear** ، والخوخ **Peach** . ومن الشجيرات والنباتات القصيرة العليق **Blackberry** ، والفريز **Raspberry** ، والفراولة **Strawberry** ، والورد **Rose** طبعا ، الذى أطلق اسمه على الفصيلة كلها .

السلالات المختلفة لشجرة الكرز

تنمو الأنواع المختلفة من الكرز بصفة برية ، وأكثرها شيوعا هو الكرز البرى **Wild Cherry** ، الذى يسمى أيضا چين **Gean** ، واسمه العلمى پرونس آڤيم *Prunus avium* ، وهو قد ينمو إلى شجرة كبيرة ارتفاعها حوالى ٢٧ مترا . وثمرته قليلة الفائدة ، إلا أن أزهاره جميلة ، وأوراقه تتحول فى الخريف إلى لون أحمر بديع ، وخشبه الصميمى **Heart Wood** ذو فائدة عظيمة فى صنع الكبائن الجميلة . وشجرة كرز الطير **Bird Cherry** واسمها العلمى پرونس پادس *Prunus padus* أصغر فى الحجم كثيرا ، فهى لاتكاد تزيد على الشجيرة ، وثمرتها سوداء صغيرة فى حجم بذرة الباذلاء تقريبا . وكرز موريللو **Morello Cherry** ، واسمه العلمى پرونس سيراسس *Prunus cerasus* شجيرة صغيرة أخرى نادرة نوعا فى الحالة البرية .

وقد أنتج عدد كبير من سلالات الكرز بالزراعة الانتخابية **Selective Cultivation** ، وهى تنقسم إلى قسمين : الكرز الحلو **Sweet Cherries** ، وهو الذى يؤكل نيئا غير مطهى ، والكرز الحمضى **Sour** ، الذى يحفظ أو تصنع منه المربى ، ومن السلالات الحلوة نذكر كرز القلب **Heart Cherries** ذا اللحم اللين ، وكرز بيجارو **Bigarreau Cherries** ، الأكثر تماسكا وهشاشة **Crisp** . وتشتمل هذه على عديد من السلالات المعروفة مثل بيجارو ناپليون **Bigarreau Napoleon** ، وكنتش بيجارو **Kentish Bigarreau** ، وأفضل اثنين من الكرز الحمضى هما موريللو **Morello** وكنتش أحمر **Kentish Red** .

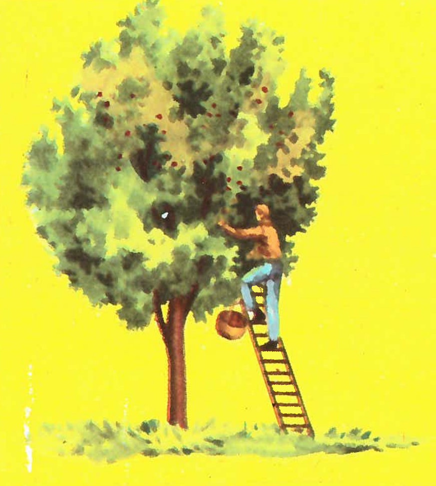
وإنه لمن الغريب أنك إذا زرعت بستانا **Orchard** من سلالة واحدة من الكرز الحلو، فإنك تحصل على قليل من الثمار ، أو قد لاتحصل على ثمار إطلاقا . وسبب ذلك أن الغالبية العظمى من السلالات الحلوة ذاتية العقم **Self-sterile** ، ومهما نقل النحل اللقاح من زهرة إلى زهرة، فإن الإخصاب لا يتم ولاتنتج الأزهار ثمارا . أما إذا خلطت سلالتان أو أكثر معا فى بستان واحد ، فإن لقاح إحداها يخصب **Fertilize** الأخرى ، مما يؤدى إلى إنتاج وفير فى الثمار .

تنمو شجرة الكرز جيداً فى مجال متسع المناخ ، فهى تنمو جيداً فى أوروبا فيما بين بريطانيا حتى صقلية فى البحر المتوسط . وهى تحب التربة الجيدة الصرف ، التى تحتوى على وفرة من الجير **Lime** ، ويكون أفضل نمو لها فى تربة جديدة تحتها طبقة من الطباشير **Chalk** . وإذا أريد زراعتها فى تربة طينية **Clay** ، فإنه ينبغى خلط التربة ، عند الزراعة ، بكثير من الرمل **Sand** ، وكسر الجير **Lime Rubble** ، أو طباشير مكسور .

هناك مثل قديم يقول إنك إذا أكثرت من أكل الكرز ، فإن صحتك تتقدم، ودمك يصبح غزيرا نقيا .
وتشير القائمة التالية للمواد الموجودة فى الكرز ، إلى احتمال صحة هذا القول :

ڤيتامينات	عناصر معدنية	مواد عضوية
ڤيتامين أ	كلور – صوديوم	مواد نتروچينية
ڤيتامين ب١ ، ب٢	فسفور – كلسيوم	(ألبومين ، پروتينات) –
ڤيتامين ج	كبريت – پوتاسيوم	دهون – سكر «ليڤيولوز» –
	مغنسيوم – حديد	نشا

القيمة الحرارية : يعطى رطل الكرز ٣٥٠ سعرا من الطاقة .



ثمرة الكرز

يمكن لشجرة الكرز أن تغل ما بين ٣٠ إلى ١٣٠ رطلا من الثمار فى السنة ، تبعا لسلالة وحجم الشجرة .

وأشجار الكرز الحلو تبقى قادرة على الإنتاج مدة قد تبلغ ٥٠ سنة ، أما الكرز الحمضى فأقل من ٣٠ سنة .

ويجب ألا تقطف الثمار إلا إذا نضجت ، لأنها لا تنضج بعد القطف ، كما تفعل كثير من الثمار .

كذلك لا يمكن الاحتفاظ بها مدة طويلة ، فإذا مضى عليها أربعة أو خمسة أيام ، أصبحت غير صالحة للأكل .

أصل الكرز

إنه من الصعب التيقن من أصل جميع سلالات الكرز ، ولكن المفروض أن السلالات الحلوة نتجت من الكرز البرى (پرونس آڤيم) ، والسلالات الحمضية من كرز موريللو **Morello Cherry** (پرونس سيراسس) .

ويحتمل أن يكون النوع الأخير قد أدخله فى أوروبا ، من آسيا الصغرى ، الجنرال الرومانى لوكولس **Lucullus** بعد نجاح حملته العسكرية ضد مثريداتيس **Mithridates** ملك پونتس **Pontus** ، وهى منطقة تدخل الآن ضمن تركيا . وكانت المدينة التى وجد فيها الكرز تسمى سيراسس **Cerasus** ، وقد أخذ كرز موريللو اسمه منها .

ولقد كان ذلك منذ ما بين ٧٠ – ٦٥ سنة قبل الميلاد ، وسرعان ما جلب الرومان كرز موريللو إلى بريطانيا .

على هذا الغصن ، توجد أوراق وأزهار سقطت البتلات Petals عن اثنتين منها ، وبرعم Bud يعطى مستقبلا مزيدا من الأوراق . وتخرج الأزهار مبكرة فى الربيع ، وقد تنتهى قبل ظهور الأوراق . وتنمو أزهار شجرة الكرز فى عناقيد Bunches صغيرة تتألف من ثلاث أو أربع زهرات ، وتخرج كل مجموعة من برعم واحد . ويجعل هذا الترتيب (الذى يسمى النورة Inflorescence) الأزهار ظاهرة ، فتجذب الحشرات التى تخصب الأزهار ، بنقل اللقاح من واحدة إلى أخرى .



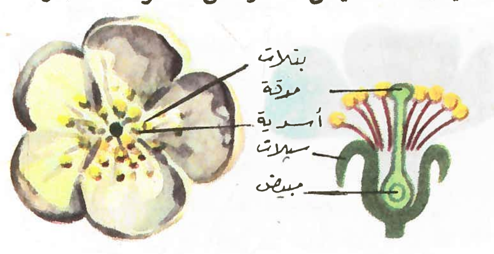
وعندما تخرج ورقة الكرز من البرعم ، تكون مطوية بطول العرق الوسطى Mid-rib ، ويكون النصفان ملتصقين معا بنوع من الراتنج Resin ، وتبقى الورقة هكذا فترة من الوقت ، حتى لتبدو وكأن لها حافة واحدة . وهذه هى وسيلة الطبيعة فى حماية الأوراق من حرارة الشمس ، حينما تكون الأوراق رقيقة ضعيفة .

قمة مدببة

حافة منشارية

غدد الرحيق

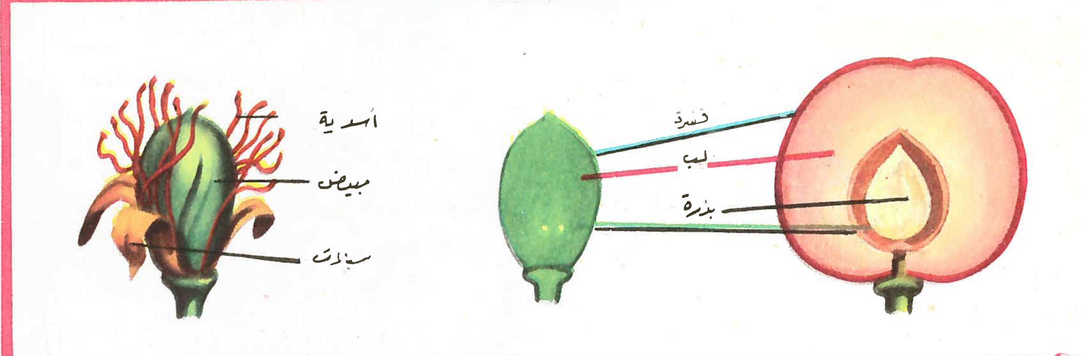
كثيرا ما يكون لورقة الكرز انتفاخان Swellings صغيران محمران على الجانبين عند القاعدة ، حيث تتصل بالعنق Stalk . وهذه النتوءات عبارة عن غدد Glands تحتوى على الرحيق ، وهو المادة التى يبحث عنها النحل . ويبدو أن الوظيفة الأساسية لهذه المادة هى جذب النمل الذى يساعد فى تخليص الشجرة من الحشرات الضارة .



وزهرة الكرز لها خمس سبلات Sepals وخمس بتلات Petals ، أما عدد الأسدية Stamens فكبير ، ويختلف من زهرة لأخرى . وبعد إخصاب الزهرة ، تسقط البتلات البيضاء ، تتلوها السبلات مع الأسدية التى تكون متصلة بها . والمدقة خضراء ذات مبيض Ovary ، عند القاعدة ، متصل بعنق الزهرة Peduncle ، وينمو المبيض الذى يحوى بويضتين Ovules إلى كرزة ، بعد أن يدخل اللقاح وتخصب البويضات .



يمكن زراعة أشجار الكرز من البذرة أو بالتطعيم Grafting . والتطعيم ضرورى إذا أردنا الاحتفاظ بالخواص الجيدة لسلالة ما . والأصل الذى يستعمل عادة للتطعيم هو الكرز البرى ، وتنتج مثل هذه الطعوم أشجارا طويلة . ويستعمل كرز مهالب Mahaleb Cherry ، وهو نوع صغير من جنوب أوروبا ، إذا أردنا أشجارا أصغر ، وطعومه تنمو جيدة فى تربة فقيرة نسبيا .



خشب الكرز لونه أحمر أو بني فاتح ، ذو تجاعيد داكنة عادة . وهو ثقيل ، كثافته النوعية ٠,٦٦ ، مناسب جدا فى الخراطة .



ويستخدم فى صناعة الكبائن والأثاث الجميل الدقيق ، خاصة فى أعمال التطعيم Inlay ، كما أنه من أفضل الأخشاب لصناعة غلايين التدخين Pipes

مشروبات ومواد محفوظة مصنوعة من الكرز



ماراشينو Maraschino : ينتج أحسن أنواعه فى زادار Zadar بيوغوسلافيا .

براندى الكرز : يصنع أفضل أنواعه فى بريطانيا

ماء الكرز Kirschwasser مشروب كحولى يصنع فى ألمانيا (الغابة السوداء) وسويسرا

شراب الرتافية Ratafia : جرينوبل بفرنسا ، هى أفضل منتج له

المسيحية فى عهدها الأول

ازدهرت المسيحية فى المناطق المثقفة من آسيا الصغرى **Asia Minor** . وعلى عهد المسيح ، كانت جميع البلاد الواقعة على البحر المتوسط جزءا من الإمبراطورية الرومانية الكبيرة . لكن الرومان وإن كانوا وثنيين **Pagan** ، إلا أنهم لم يكونوا يتدخلون إلا قليلا فى ديانات رعاياهم . وكان اليهود من بين هؤلاء الرعايا ، وهم قبيلة جاءت من أور **Ur** عند مصب نهر الفرات **Euphrates** ، واستقرت فى مصر ، وعانت الاضطهاد قبل أن تخرج منها يقتادها موسى **Moses** ، وأخيرا حلت بفلسطين ، تحت حكم يوشع **Joshua**. وفى فلسطين نموا وازدهروا على عهد ملوكهم شاؤول **Saul** ، وداود **David** ، وسليمان **Solomon** ، وكانت أورشليم (القدس) هى آخر عاصمة لهم . ولكن المملكة اليهودية لم تبق مستقلة زمنا طويلا ، فعلى عهد المسيح كانت جزءا من الإمبراطورية الرومانية .

بيد أن اليهود لم يفقدوا الأمل ، فقد تنبأت دياناتهم بظهور « المسيح » **Messiah** ، أى المخلص المنتظر الذى سوف يعيد إليهم أمجادهم القديمة .

وقد قامت المسيحية على هذه الأسس ، فالمسيح طبقا لعقيدة المسيحيين ، هو المخلص المنتظر ، وإن كان قد خذل اليهود بقوله إن مملكته « ليست فى هذه الدنيا » ، وقد أصبحت العقيدة اليهودية معروفة باسم « العهد القديم **Old Testament** » ، أما العقيدة المسيحية فعرفت باسم « العهد الجديد **New Testament** » . ولكن معظم اليهود لم يتقبلوا المسيح على أنه هو المخلص المنتظر ، وهكذا تحول ما بدا وكأنه تحقق لنبوءات الديانة اليهودية إلى عقيدة منفصلة ، ومازال اليهود حتى اليوم يترقبون ظهور المخلص المنتظر .

من قانون الإيمان المسيحي إلى الكاثوليكية

يعتقد المسيحيون أن المسيح قد صلب ، وأن صلبه قد تم على الأرجح إما فى سنة ٢٩ ، ٣٠ ميلادية أو ٣٣ ميلادية . والذين آمنوا بأنه هو المخلص المنتظر ، كانوا لا يتجاوزون مئات قليلة ، يقطن معظمهم منطقة الجليل **Galilee** الصغيرة ، حيث قام بالتبشير . وفى البداية كان الحواريون **Apostles** يقيمون فى أورشليم (القدس) ، وكان اليهود يعتبرونهم فئة ضالة غير مؤذية ، وكانوا يشاطرونهم العيش على وجه المشاركة ، ويحاولون أن يحيوا طبقا لما علمهم المسيح . ولكنهم بدأوا يدركون تدريجا أن أمامهم رسالة أوسع وأشمل ، فخرج من بين هذه الجماعة شاب من المرتدين عن اليهودية يدعى اسطفان **Stephen** ، أخذ يكشف عن خطايا اليهود ، فرجم حتى الموت ، وأصبح أول شهيد من شهداء الكنيسة . غير أن روحا جديدة انبثقت بموته ، وامتدت العقيدة إلى أنطاكية **Antioch** (حيث ظهر اصطلاح المسيحية لأول مرة) وإلى دمشق **Damascus** ، وغيرها من مدن آسيا الصغرى .

وإنه لأمر عجيب أن المسيحية خلال السنوات الأولى التى أعقبت صلب المسيح **Crucifixion** ، على اعتقاد المسيحيين ، لم تنتشر إلا قليلا فى أورشليم (القدس) ، حيث كان الحواريون يعيشون ، وحيث توفى المسيح . ولكن ثمة سبباً لهذا ، فاليهود فى فلسطين كانوا جماعة معتزلة ، متعالية ، متغطرسة ، ينفرون من قبول الدخلاء ، ومن الاستماع إلى الحواريين المتواضعين . ولكن كان هناك ملايين من اليهود يعيشون خارج فلسطين فى سوريا ، ومصر ، واليونان ، اتخذ معظمهم اللغة اليونانية لغة لهم ، وكانوا يطلقون عليهم اسم « الهلينيستيين **Hellenists** » ، تمييزا لهم عن اليهود العبرانيين **Hebrews** ، الذين يتكلمون اللغة الآرامية **Aramic** أو العبرية التى كان يتكلم بها المسيح . وكان هؤلاء أكثر تسامحا من غير اليهود ، وأكثر استعدادا لتقبل الديانة الجديدة التى كان يبشر بها اليهود وغير اليهود **Gentiles** على السواء .

والأهم من هذا ، هو أن أعظم ارتداد عن الدين قامت به المسيحية هو ارتداد بولس **Paul** من طرسوس **Tarsus** . كان بولس يتكلم اليونانية ، وكان دون غيره من الناس هو الذى جعل المسيحية ديانة (كاثوليكية) عالمية ، ورسالة موجهة إلى جميع البشر . وكان مقره فى أنطاكية ، ولكنه بشر بها فى مقدونيا **Macedonia** (وبذلك نقل العقيدة إلى أوروبا) ، وأيضا فى سالونيكا **Thessalonica** ، وكورينثة **Corinth** ، وإفسوس **Ephesus** ، وربما حتى فى أسبانيا . وبدأ الحواريون الأصليون أيضا فى الهجرة من القدس ، قاصدين الهند ، ومصر ، وروما . والواقع أن المسيحية فى عهدها الأول بعد المسيح ، أحرزت نجاحا مذهلا ، باستثناء القدس .

وفى سنة ٧٠ ميلادية ، قام يهود تلك المدينة بالثورة ، فحاصرها الرومان ، وفرت الجالية المسيحية هاربة ، ونهبت المدينة ، وخربت ، ودمر المعبد اليهودى .



أحد الآباء من الرواد يبشر جالية مسيحية فى عهد مبكر

وبازدياد ازدهار المسيحية بدأ الاضطهاد . والأرجح أن بطرس **Peter** وبولس **Paul** — كليهما — هلكا فيما بين عامى ٦٠ و ٧٠ ، فى غضون الاضطهادات التى قام بها نيرون **Nero** ، بينما اتخذ كثير من المسيحيين طعاما للأسود فى الملاعب الرومانية . ومع ذلك فإن الكنيسة التى أجبرت على الانزواء تحت الأرض ، امتدت وانتشرت ، بدلا من أن تنكمش وتتقلص . وقد دونت الأناجيل ، وربما سطر أولها حوالى سنة ٨٠ ميلادية ، وآخرها (القديس يوحنا **St John**) بعد ذلك بعشرين عاما . وكانت هذه الأناجيل مع رسالات القديس بولس الإنجيلية ، وقانون الإيمان المسيحى ، والتنظيم المطرد ، هى التى هيأت للكنيسة أن تقف صامدة أمام مضطهديها .

التنظيم الكنسى

من الجلى الواضح أن الحواريين كانوا فئة خاصة متميزة ، فقد كانت لبعضهم القدرة على شفاء المرضى ، وكانت لهم سلطة غفران الخطايا . ولكن الإدارة اليومية للمجتمعات الكنسية لم تكن فى أيدى الحواريين ، وإنما كانت فى يد شيوخ الكنيسة **Presbyters** أو رؤسائها ، الذين أطلق عليهم فيما بعد اسم القسس أو الكهنة **Priests** . وفى بعض الأحيان كان الأكثر أهمية من الرؤساء يسمون بالأساقفة أو المطارنة **Overseers Or Bishops** ، أما مساعدوهم فيلقبون بالشمامسة **Deacons**. والقديس بولس ينتمى إلى الأساقفة ، أما الشمامسة فى رسالاته الإنجيلية ، فمن أمثالهم القديس لوقا **St Luke** ، طبقا لما ورد فى فصول الأناجيل . ورغم أن هؤلاء الموظفين يختارون بالانتخاب ، إلا أن الأساقفة هم الذين يرسمونهم كهنة منذ البداية . ويعتبر الأساقفة الخلفاء المباشرين للحواريين ، فلهم القدرة على تلقى ونقل صلاحياتهم الخاصة ، ومن بينها غفران الخطايا ومحو الذنوب .

وأهم المراكز المسيحية هى تلك المدن التى قام الحواريون بالتبشير فيها . ومن أبرزها أنطاكية (القديس بولس) ، والإسكندرية (القديس مارك) ، وروما (القديس بطرس) . ولما كانت روما هى عاصمة الإمبراطورية ومقر رئيس الحواريين ، فقد طالبت بحقها فى السيادة . وثبت أن كليمنت **Clement** — ولعله البابا الرابع بعد بطرس — اشترك فى تسوية الخلافات فى الكنيسة اليونانية فى عهد مبكر حوالى سنة ٩٦ ميلادية . بيد أن البطاركة الآخرين لم يعترفوا بالسيادة الرومانية اعترافا مطلقا ، وانتهى الأمر إلى انشقاق روما والكنائس الشرقية إلى كاثوليك **Catholic** وأرثوذكس **Orthodox** .

جريجورى الأكبر

كان جريجورى Gregory الأول الذى يطلق عليه عادة لقب « الأكبر » أسقفا لروما ، أو البابا ، من عام ٥٩٠ إلى عام ٦٠٤ . ولا ريب أنه كان واحداً من أعظم الزعمـــاء الدينيين فى جميع الأزمان . لقـــد بذل الكثير ليضفى على الكنيسة الرومانية الكاثوليكية ، السلطان والهيبة والاعتبار التى اكتسبتها فى أوروبا خلال العصور الوسطى . ولدى الإنجليز من الأسباب ما يجعلهم يذكرونه ، فهو الذى



القديس جريجورى الأكبر (من حفر لوكاديللا روبيا على الباب البرونزى لغرفة المقدسات فى كاتدرائية فلورنسا)

أعطى الدفعة لاعتناق الأنجلـــو ساكسون الدين المسيحى .

وثمة رواية شهيرة عن جريجورى الأكبر وبعض غلمان الإنجليز من الرقيق فى سوق روما . بينما قد لا تكون واقعية فى تفاصيلها ، إلا أن بيد « الوقور أو المبجل » فى كتابه تاريخ الكنيسة الإنجليزية ، يذكر هذه الرواية ، ولم يكن بيد بالرجل الذى يردد قصة ما لم يعتقد فى صحتها .

ويروى بيد Bede أن جريجورى قبل أن يصبح بابا ببضع سنوات ، كان يجول ذات يوم فى السوق ، فشاهد بعض العبيد معروضين للبيع . ولما سأل عن البلاد التى أتوا منها ، أجيب « إنهم أنجليز Angles » ، فقال جريجورى « حسنا ، إن لهم وجوه الملائكة Angels ، ولابد لهم من أن يشاركوا الملائكة فى السماء » . وسواء أكانت هذه القصة صحيحة أم غير صحيحة ، الأمر الذى لا نعرفه ، لكننا نعرف أن جريجورى منذ ذلك الحين ، وهو مشوق إلى هداية الأمة التى خرج أولئك الشبان الوسام منها . ولقد انطلق فعلا إلى هذه المهمة ، لكن الرسل لحقوه بعد مغادرته بثلاثة أيام لاستدعائه . وبدلا من زيارته أوروبا ، قدر له أن ينتخب لمنصب البابا .

اعتناق انجلترا المسيحية

لم يتخل جريجورى قط عن فكرة هداية الإنجليز للمسيحية ، لكنه فى عام ٥٩٦ أرسل رئيس ديره هو نفسه — دير القديس أندرو — لإنجاز هذا العمل العظيم . كان الرئيس هو أوغسطين ، الذى أصبح فيما بعد رئيس أساقفة كنتربرى . ولم يكن أوغسطين فى بادئ الأمر شديد الرغبة فى القيام بمهمته الخطيرة إلى جزيرة بعيدة معادية ، لذلك لم يبلغ مع زملائه الرهبان لأ بعد من جنوب فرنسا ، قبل أن يكتبوا لجريجورى طالبين إعفاءهم من مشروعهم الخطير . وكانت إجابة جريجورى لهم جديرة بذلك الرجل العظيم . كتب يقول : « يا أعز أبنائى ، من الأفضل ألا يضطلع المرء بمشروع عظيم أبداً ، عن أن يهجره بعد بدئه . لذلك بمعونة الرب ، عليكم أن تنجزوا هذه المهمة المقدسة التى بدأ تموها » . ولقد عاد أوغسطين نفسه إلى رفاقه ، وكان قد عاد فعلا إلى روما ، وبالرغم من خطورة المهمة ، إلا أنها كللت بالنجاح .

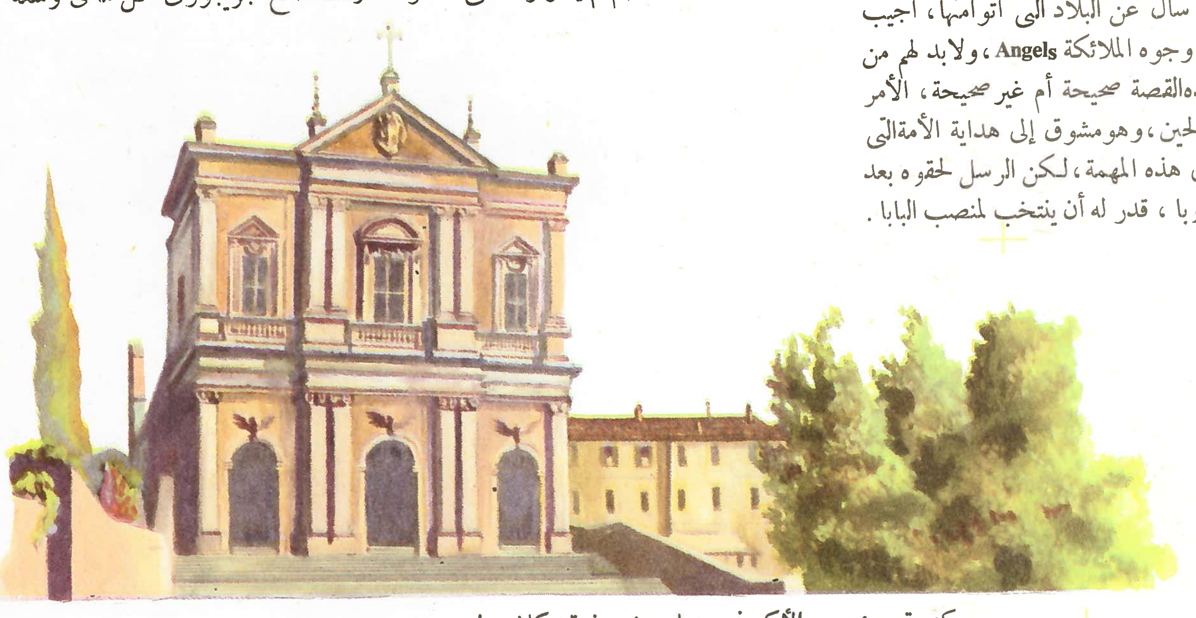
كان جريجورى نفسه رجلا قوى البنيان ، متوسط القامه ، أنفه طويل أقنى . وكان سليل أسرة رومانية ثرية كريمة المحتد ، لكنه قرر أن يصبح راهبا قبل مضى وقت طويل . وقبل أن « يرتدى القلنسوة » ، كان قد شيد ستة أديرة فى صقلية ، وواحداً فى روما هو دير القديس أندرو . وفى عام ٥٧٩ كان قد بلغ من الشهرة مبلغا ، حتى إن البابا أرسله سفيراً إلى القسطنطينية ، وفى عام ٥٨٦ أصبح رئيس ديره هو نفسه فى روما . كان حكمه صارما ، وقد أسسه على قاعدة من تفسير بالغ الصرامة أيضاً لقواعد القديس بنيدكت ، التى صنفها فى أوائل القرن السادس . وانتخبه رجال الإكليروس وشعب روما لمنصب البابا بالإجماع سنة ٥٩٠ ، بالرغم من أنه كان زاهدا فى المنصب ، والتمس فعلا من الإمبراطور أن يعفيه منه .

أثره كبابا

سرعان ما أظهر جريجورى فى منصب البابا أنه إدارى بارع ، بالرغم من أنه حتى النهاية عاش حياة الراهب المتقشفة . كان يحس ، وهو على حق فى الغالب ، أن الكنيسة فى الغرب آنذاك ، فى حاجة ماسة إلى ضرب من السيطرة المركزية . ونحن فى بعض الأحيان نفكر فى الكنيسة الرومانية باعتبار أنها هيئة بالغة النظام ، توجهها روما بصرامة ، وهذا هو ما آلت إليه فى الأعوام الأخيرة . لكن سلطة البابا فى عهد جريجورى كانت صغيرة . ولاريب أنه كان زعيم الكنيسة الغربية ، وحتى الكنيسة الشرقية فى القسطنطينية كانت مهيأة للاعتراف بأن أسقف روما هو كبير الأساقفة أجمعين . لكن هذا لم يكن يعنى ، لمعظم الناس ، أن للبابا سلطة فعلية كبيرة على تصرفات الكنيسة فى شتى البقاع . فلقد أحس الأساقفة الأحرار ، بأنهم أحرار يفعلون مايشاءون ، وظهرت شتى أنواع العقائد المختلفة ، وضروب الصلوات . وعزم جريجورى على أن يجعل نفسه مطاعا قبل كل شئ ، ولقد كان ذا مكانة وهيبة عظيمتين — بسبب ثقافته وحياته الطاهرة — لذلك نجح فى ذلك نجاحا كبيرا . وفى ذلك الوقت كانت قبيلة جرمانية تدعى اللومبارديين Lombards تهدد إيطاليا ، واشترك جريجورى بدور ملحوظ فى صد تهديد اللومبارديين لروما نفسها ، ولأول مرة فى التاريخ ، نرى أسقف روما يوجه السلطة السياسية .

لم يكن جريجورى منظما بارعا فحسب ، بل كان قدوة أيضا ، وربما كان ذلك أكثر أهمية . ولم يكن رجال الإكليروس فى ذلك الوقت على درجة كبيرة من الثقافة ، كما أنهم لم يكونوا حسنى السلوك . ولقد صنع جريجورى كل ما فى وسعه للرقى بطريقتهم فى الحياة ، فكتب كتابا أسماه « العناية بالرعية Postral Care » ، الذى قرر واجبات القسيس وطريقه فى الحياة . ومازال رجال الإكليروس فى جميع الكنائس يقرأون هذا الكتاب ؛ وقام ملك انجلترا « ألفريد الكبير » بنفسه على ترجمته إلى لسان الأنجلوساكسون ، حتى يستطيع رجال لاهوته قراءته . وقد بذل جريجورى كل ما فى وسعه لمنع بيع وشراء مناصب الكنيسة ، الأمر الذى كان أحد آثام ذلك العصر ، وأصر على أن الكاهن لابد من أن يكون غير متزوج ، وبذل الكثير لتحسين صلوات القداس بالكنيسة ، وجعلها أكثر اتساقا ووحدة . ومازالت الكنيسة الرومانية تنشد التراتيل المسماة « الجريجورية » ، التى ربما أدخلها جريجورى نفسه .

ويؤمن العديد من المؤرخين بأن جريجورى لم يكن « الكبير » فقط ، بل إنه كان « أكبر » البابوات وأعظمهم .



كنيسة جريجورى الأكبر فى روما ، بنيت فوق مكان مولده .

العلم فى القرن الثامن عشر



فى القرن ١٨ كان الرجال والنساء يقرأون كتب العلوم المبسطة على نطاق واسع فى انجلترا وفى أوروبا الغربية

لنتخيل أنفسنا ، فى عام ١٧٣٧ ميلادى ، جالسين فى حديقة ڤيللا فاخرة بإحدى مدن الجامعات فى شمال إيطاليا . وتتهادى فى ممر الحديقة سيدة شابة رشيقة ، ترتدى زيا من أحدث طراز ، وتزين عنقها بعقد جميل ، وقد اتخذ وجهها الزينة التى كانت سائدة إذ ذاك . وعندما تقترب منا ، نلاحظ أنها مستغرقة فى قراءة كتاب . ونتساءل عن نوع هذا الكتاب ، هل هو كتاب كلاسيكى انتقل إلينا عبر القرون من اليونان أو روما ؟ أم لعله كتاب « الكوميديا الإلهية » لدانتى ، أم هو شعر رومانتيكى ؟

كلا ، إنه ليس واحدا من هذه الكتب . إن سيدة القرن ١٨ الأنيقة تقرأ كتاب «النيوتونية للسيدات» ، وعنوانه الثانى هو « محاورات فى الضوء واللون » ، الذى نشر فى ناپلى عام ١٧٣٧ .

لاقى هذا الكتاب إقبالا منقطع النظير فى عام ١٧٣٧ ، لأن العلم كان هو « الموضة » طوال القرن الثامن عشر . ترى هل يلقى كتاب عنوانه « الإلكترونيات مشروحة للفتيات » مثل هذا الإقبال الرائع فى يومنا هذا ؟

لقد ازدهرت الكتب العلمية فى القرن الثامن عشر — « وموسوعة العلوم والفنون والمهن » التى نشرت فى فرنسا ، مثل على ذلك — وازدهرت الجمعيات العلمية مثل « الجمعية الملكية البريطانية » التى تأسست فى عهد شارل الثانى .

الرياضيات

فى بداية القرن الثامن عشر توفى اثنان من أعظم الرياضيين على مر العصور : العالم الإنجليزى — سير إسحاق نيوتن Sir Isaac Newton (١٦٤٢ — ١٧٢٧) ، والعالم والفيلسوف الألمانى ليبنتز Leibniz (١٦٤٦ — ١٧١٦) . وتلاهما عدد كبير من المريدين مثل السويسرى ليونارد أويلر Leonard Euler (١٧٠٧ — ١٧٨٣) ، وجاكوب Jakob وجوهان برنولى Johann Bernoulli من مدينة بازل ، ولكن أعظم رياضى القرن الثامن عشر كان لاجرانج Lagrange (١٧٣٦ — ١٨١٣) الذى ولد فى تورينو ، وعاش وتوفى فى پاريس . ولقد كان أعظم إنجازات هؤلاء الرجال المرموقين ، هو تطوير وإتقان فرع جديد من فروع الرياضيات ، هو علم التفاضل والتكامل Differential and Integral Calculus ، الذى كان الأداة التى مكنت من تطوير علم الفيزياء .

لاجرانج (١٧٣٦ — ١٨١٣)

الفيزياء

كانت الفيزياء أول علم أفاد من أعمال الرياضيين . ومع ذلك فإن الإسهام العظيم لهذا القرن فى مجال العلوم لم يكن الاكتشافات الحقيقية التى تمت ، بقدر ما كان ما قد تبوأه العقل من مكانة فى أعمال العلماء . فلقد توقفوا عن محاولة اكتشاف وتفسير القوانين الطبيعية Natural Laws بالجدل والمنطق ، وبدلا من ذلك ، شرعوا فى دراسة الطبيعة ذاتها ، واستقصاء الظواهر الطبيعية ، وتصنيفها ، ومحاولة تكرارها بإجراء التجارب فى معاملهم ، وبذلك طوروا ما نسميه «الطريقة العلمية» . وأجريت دراسات لقوانين الميكانيكا Mechanics ، فاستمرت بذلك أعمال جاليليو Galileo الذى مات فى ١٦٤٢ ، والديناميكا Dynamics ، والبصريات Optics ، بمواصلة الاستقصاءات عن أصل اللون التى كان قد بدأها نيوتن .

وفى ١٧٤٢ استحدث العالم السويدى أندرز سلسيوس Anders Celsius (١٧٠١ — ١٧٤٤) ، الدرجة المئوية Centigrade Degree كوحدة لقياس الحرارة . وفى ١٧٩١ اقترحت الأكاديمية الفرنسية للعلوم ، وحدة جديدة للطول ، هى المتر ، وكان هذا إيذانا بمولد النظام المترى العشرى Decimal Metric System .



تجربة تكهرب : صبى معلق بحبال عازلة ، يلمس جهازا يولد الكهرباء ، فيجذب قطعا من الورق ، وعندما تقترب يداه من شخص آخر ، يتطاير شرر

وفى ١٧٣٥ منحت الحكومة البريطانية جائزة لجون هاريسون John Harrison عن تصميم وصنع كرونومتر Chronometer لتحديد خطوط الطول تحديدا دقيقا .

الكهربية

لقد كان القرن الثامن عشر هو القرن الذى لوحظت فيه الظاهرة الكهربائية ، ودرست بصورة نظامية لأول مرة . وكان الاهتمام العام عظيما بالظاهرة الغريبة التى أطلق عليها اسم الكهربيه Electricism . وطوال ذلك القرن ، كانت هواية أى شخص أو وسيلة لقضاء الوقت — كى يثبت أنه يتابع أولا بأول معجزات التقدم — هى إجراء التجارب على الكهرباء Electricity ، بل وأصبحت هذه التجارب هى اللعبة المفضلة مع ضيوف أى منزل .

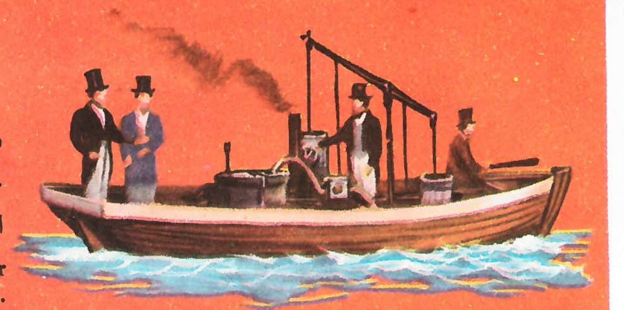
" الجـزء الثـانى "

وقد كان الأب نوليه Abbé Nollet شديد الشغف بإجراء التجارب التى من هذا القبيل ، وقدم أمام البلاط الملكى الفرنسى فى ڤرساى ، عرضا ناجحا لنقل التيار الكهربائى أو الصدم خلال دائرة ، طولها ميل تقريبا ، تتكون من ٢٠٠ راهب ، يتصل بعضهم ببعض بوساطة سلك حديدى . وقد أجرى ذلك ، ليبين للبلاط الملكى سرعة سريان الكهرباء . وتم الحصول على نتائج أخرى ، ومع أنه قد استعملت فيها أجهزة أقل جدة وروعة ، إلا أنها كانت بالغة الأهمية للبشرية ، وفى عام ١٧٥٢ اكتشف بنيامين فرانكلين Benjamin Franklin مانعة الصواعق ، وفى عام ١٧٩١ نشر جلڤانى Galvani بحثا عن أعماله على الكهرباء والجسم الحيوانى ، وفى هذا الوقت أجرى ڤولتا Volta دراسات توصل بها إلى صنع البطارية الڤولتائية Voltaic Battery ، وهى النموذج المبكر للبطارية الجافة التى نستعملها اليوم .

التكنولوچيا

تقدمت التكنولوچيا ، جنبا إلى جنب مع العلوم البحتة ، بخطوات هائلة فى القرن الثامن عشر . ويحق لنا أن نقول إن فترة الاختراعات الفذة هى سنوات ذلك القرن : فالقاطرة (ستيفنسون Stephenson ، ١٨٢٩)، والقارب البخارى (فلتون Fulton ، ١٨٠٧)، والتصوير الفوتوغرافى (داجير Daguerre ، ١٨٣٩) ، والتلغراف (مورس Morse ، ١٨٣٨) ، ومحرك الاحتراق الداخلى (لنوار Lenoir ، ١٨٦٠) ، وسفينة الهواء (البالون الموجه) – كانت جميعا من اختراعات القرن التاسع عشر .

ولعلنا نكون أكثر دقة فى الحقيقة ، إذا قلنا إن هذه لم تكن اختراعات بقدر ما كانت تقدما وتحسينات ، لأن كلا منها كان نتيجة سلسلة من الفحص التجريبى الذى أجرى فى القرن الماضى . إننا نذكر بالفخر ستيفنسون وفلتون وآخرين كآباء لكثير من المخترعات النافعة ، كما ينبغى أن نذكر الأجداد ، ومن بينهم :

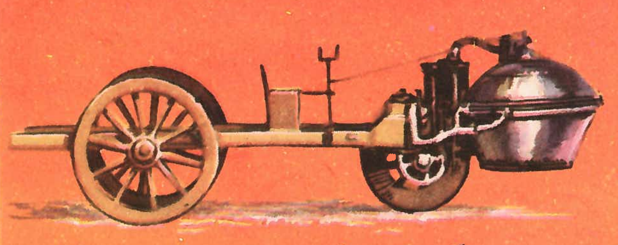


قارب چون فتش البخارى (١٧٩٠)

١٧٠٧ – دنيس پاپن Denis Papin الذى صنع محركا بخاريا قبل ذلك بعدة أعوام ، ولكنه بنى فى ذلك العام قاربا بمجاذيف Paddle-boat جربه على نهر فولدا Fulda River ، ولكن المجاذيف كانت تحركها القدرة البشرية Man-power . وفى ١٧٧٥ حرك چاك پيريه Jacques Perier قاربا صغيرا لأول مرة بالقدرة البخارية Steam Power على نهر السين Seine ، وما أن حل عام ١٧٩٠ حتى كان الأمريكى چون فيتش John Fitch يشغل قارباً بخاريا تجاريا يحمل ٣٠ راكبا .

١٧٢٧ – لاحظ شولتز Schultze أن نترات الفضة يكمد لونها وتسود عند تعريضها للهواء ، نتيجة لتأثير الضوء . وفى ١٨٠٢ حصل توماس ودچوود Thomas Wedgewood على أول صور فوتوغرافية ، باستعمال هذا الملح .

١٧٥٣ – نشر مراسل غير معروف فى مجلة Scots Magazine تقريرا عن إمكانية نقل الإشارات عن طريق تيار كهربائى . وكان من رأى الكاتب أنه من اللازم استعمال سلك واحد لكل حرف من الحروف الأبجدية . وقد صنع السويسرى چورچ لويس ليساچ Georges Louis Lesage فى حوالى ١٧٧٤ جهازا مبنيا على هذه الفكرة .



مركبة چوزيف كونو البخارية (١٧٦٩)

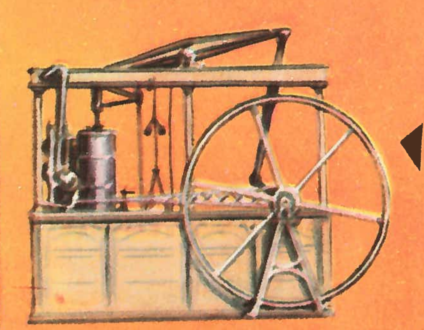
١٧٦٩ – بنى نيكولا چوزيف كونو Nicolas Joseph Cugnot عربة ذات ثلاث عجلات يشغلها محرك بخارى . وكانت هذه المركبة بدائية وصعبة القيادة ، بحيث بدا أنه ليست لها فائدة عملية . وفى السنوات الأخيرة من ذلك القرن ، صمم الإنجليزى ريتشارد تريڤيثيك Richard Trevithick وبنى مركبة بخارية أكثر فائدة ، وأسهل فى القيادة ، ولذلك فإنه يذكر كثيرا على أنه صانع أول قاطرة .

١٧٨٣ – حدث فى نفس الوقت تقريبا بفرنسا وانجلترا ، أول صعودين ببالونين مملوءين بالأيدروچين ، إذ قام الفيزيائى شارل Charles بأول صعود حر (غير موصول بالأرض) فى فرنسا ، فى حين قام الإيطالى فنسنت لونادرى Vincent Lunardi بأول صعود فى انجلترا .

١٧٨١ – ١٧٨٥ أجرى چيمس وات James Watt (١٧٣٦ – ١٨١٩) فى سكتلند ، تحسينات بالغة الأهمية على المحرك البخارى ، مستغلا الخاصية التمددية للبخار ، وبذلك زاد من كفاءة المحرك ، وباستعمال المحرك البخارى فى الصناعة ، أصبح العامل الرئيسى فى الثورة الصناعية التى قامت فى القرن التالى .

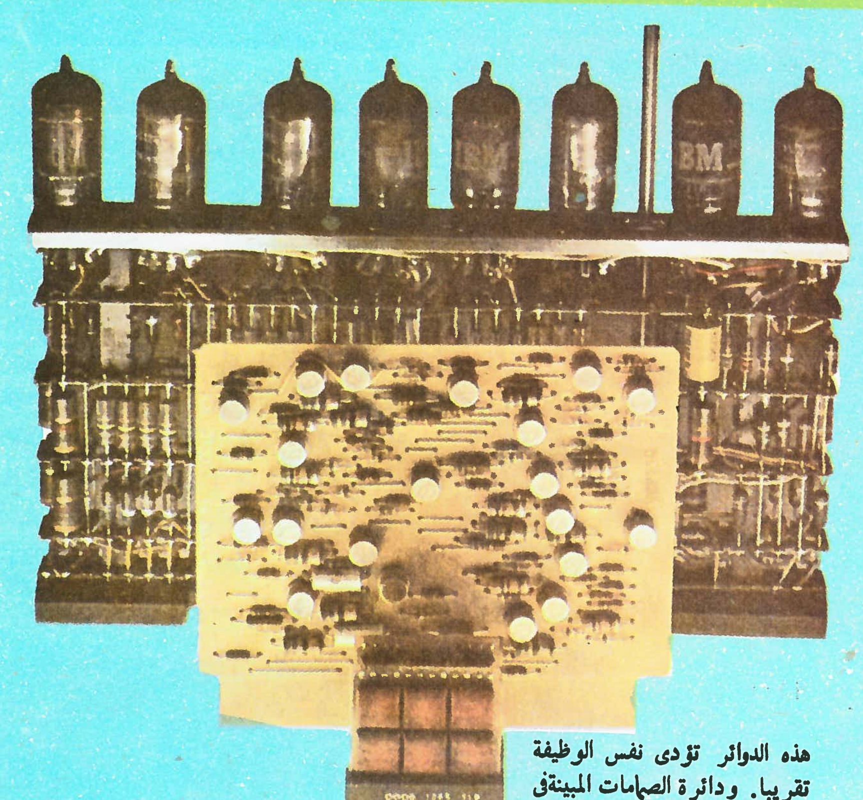


صعود الفيزيائى الفرنسى شارل بوساطة بالون أيدروچينى (أول ديسمبر ١٧٨٣)



أحد المحركات التى بناها چيمس وات

الأجهــــزة الحـــــاســـبة



هذه الدوائر تؤدى نفس الوظيفة تقريبا. ودائرة الصمامات المبينة فى الخلف استعملت فى ١٩٥٧، ودائرة الترانزستورات الوسطى فى ١٩٥٩، والدوائر المتكاملة الأمامية فى ١٩٦٤.

اضرب ٨٢٥،٩٤٦،١٧٣ فى ٣١٤،١٩٥،٧١٨ فى أقل من الثانية . قد تقول إن هذا مستحيل ، ولـكن الأجهزة الحاسبة Computers تستطيع إجراء مثل هذه العملية، وعمليات أخرى أكثر تعقيدا ، .بمجرد الضغط على زرار .

والأجهزة الحاسبة هى أحدث الآلات فى مجموعة متتالية منها صنعها الإنسان ، لتساعده على إجراء الحسابات الرياضية بسرعة تفوق بكثير إجراءها بالعقل البشرى ، أو بالقلم والورق . وفكرة استخدام الآلات الميكانيكية قديمة جدا . ولعل المعداد Abacus الذى استعمل فى الحضارات المبكرة كان أول حاسب ، ولـكن أصوله غير معروفة . وكان شارل باباج Charles Babbage هو أول من تصور الجهاز الحاسب ، كآلة متعددة الأغراض ، قادرة على أداء مجموعة متتابعة من العمليـات . فى ١٨٣٣ وصف باباج « آلته التحليلية Analytical Machine» ، ثم أنفق معظم عمره وثروته الخاصة فى محاولة صنعها . ويمكن مشاهدة أجزاء من « آلة الفروق Difference Engine » التى صنعها فى وقت مبكر ، بمتحف العلوم فى لنـــدن .

وفى ١٩٤٥ تحقق خطوة حاسمة فى تصميم الأجهزة الحاسبة ، عندما بدأ فى أمريكا تشغيل الآلة (ENIAC (Electronic Numerical Indicator and Computer ، وكان لهذه الآلة ١٩٠٠٠ صمام إلـكترونى Electronic Valves ، ومئات الآلاف من المكونات Components الأخرى . ورغم أنها كانت أعجوبة فى زمانها ، إلا أنها تبدو الآن بسيطة ، لأنه فى خلال العشرين عاما المـاضية ، أصبحت الأجهزة الحاسبة بالغة التعقيد ، وقادرة على إجراء عمليات حسابية تتزايد تعقيدا . كذلك فإنها أصبحت أصغر حجما بعد أن استبدلت بها دوائر الترانزستور Transistors الدقيقة كعناصر الدوائر المتكاملة Integrated Circuit Elements . وهذه عبارة عن دوائر كهربائية كاملة مرسبة على قطعة من المـــادة لا تزيد على رأس الدبوس . وسرعة أى جهاز حاسب محدودة بالزمن الذى تستغرقه الكهرباء للمرور من دائرة إلى أخرى فى الجهاز الحاسب . وتعمل الأجهزة الحاسبة الحديثة بسرعات تقاس بوحدات « الناناثانية Nanosecond » (جزء من ألف مليون جزء من الثانية). ولا يسير الضوء إلا بسرعة ثلاثين سنتيمترا فى الناناثانيـــة .

سريعـة ولـــكن غبيـة

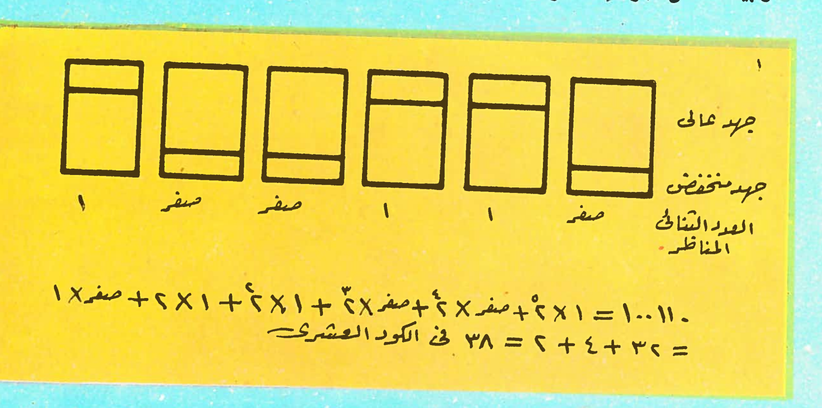
إن المهام التى يمكن لجهاز حاسب حديث أن يؤديها فى ثوان ، قد يستغرق حلها عدة شهور من الإنسان ؛ ولـكن رغم أن الجهاز الحاسب سريع ، إلا أنه فى الواقع آلة غبية جدا ، يجب أن يقال له كل ما يجب عليه أن يفعله ، إذ لا يمكنه أن يفكر بنفسه .

وفى الأجهزة الحاسبة ، تستعمل التيارات الكهربائية والجهد Voltage لتمثيل الأعداد . ورغم أنه من الممكن تصميم دوائر كهربائية لهـا ١٠ حالات مختلفة لتمثيل الأعداد العشرة فى النظام العشرى Decimal System ، إلا أنه من الأسهل تصميمها بحالتين فقط، مثل جهد عالى وجهد منخفض High and Low Voltage، وتيار ولا تيار Current and no Current ، أو مغنطة مادة ما فى أحد اتجاهين . وتمثل إحدى الحالتين العدد « صفر » ، والحالة الأخرى تمثل العدد « ١ » . ويعنى هذا أن جميع الأعداد التى تغذى فى الجهاز الحاسب يجب تحويلها إلى النظام الثنائى Binary System المعروف فى الرياضيات ، والذى يستعمل فيه الرقمان «صفر» و « ١ » فقط . وعلى ذلك فإن ١ + ١ يجب أن تكتب على أنها ١٠ ، و ١+١+١ تكتب هكذا ١١ (١٠+١) ؛ و ١+١+١+١ (أو ١١+١) تكتب هكذا ١٠٠ .

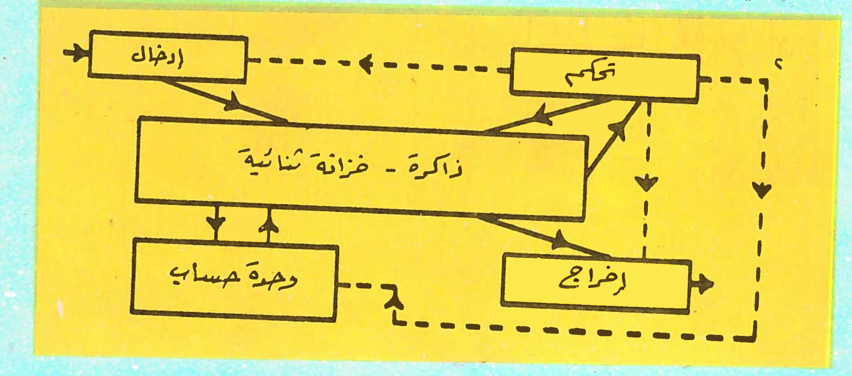
ومن النظرة الأولى ، يلوح أن هذا أمر بالغ التعقيد ، وتبدو الأعداد المـكتوبة بالنظام الثنائى طويلة جدا . ولـكن توجد طريقة بسيطة لتحويلها ثانية إلى النظام العشرى العادى . فنحن نعرف أن ١٠٠٠ = $١٠^{٣}$ ، وأن ١٠٠ = $١٠^{٢}$. وعلى ذلك يمكننا أن نقول إن العدد ٢٣٢٢ = (٢×١٠^{٣}) + (٣×١٠^{٢}) + (٢×١٠) + ٢ . وفى النظام الثنائى، يكتب العدد ٢ على أنه ١٠، ٤ يكتب ١٠٠ أو $١٠^{٢}$ ، ٨ يكتب ١٠٠٠ أو $١٠^{٣}$ ، وهكذا. وعلى ذلك فإن العدد ١١٠١ يساوى فى النظام الثنائى (١×١٠^{٣}) + (١×١٠^{٢}) + (صفر × ١٠) + ١ ، أو يكون عند تحويله إلى النظام العشرى ٨+٤+١ أو ١٣ . وعند تحويل عدد ما إلى جهود ، أو تيارات كهربائية ، أو اتجاه تمغنط ، فإنه يقال إنه « مخزون » Stored فى الدوائر .

استعـــمال الجهاز الحاسب

يعطى الجهاز الحاسب المعلومات فى جزءين، البرنامج Program والبيانات Data. ويحتوى البرنامج على تعليمات تخبر الجهاز الحاسب بالمهام التى يجب أن يؤديها ، مثل « جمع » أو « قسمة » أو « طبع الإجابة » . والبيانات هى الأعداد التى يجب أن تجرى عليها هذه العمليات الرياضية . ويجب تحويل البرنامج والبيانات إلى الكود الثنائى قبل أن يعالجها الجهاز الحاسب . وفى العادة يقوم الجهاز الحاسب ذاته بإجراء التحويل .



يمكن تخزين عدد ما فى النظام الثنائى على هيئة جهود فى دوائر كهربائية فى خزانة ذاكرة الجهاز الحاسب .والجهود العالية تمثل ١ ؛ والجهود المنخفضة تمثل الصفر . ويمكن كذلك تخزين الأعداد الثنائية بمغنطة مادة مناسبة .



رسم تخطيطى مبسط لجهاز حاسب رقمى Digital. وتبين الأسهم اتجاهات تغذية التعليمات والبيانات من جزء إلى آخر فى الجهاز. وتجرى الحسابات الفعلية فى وحدة الحساب

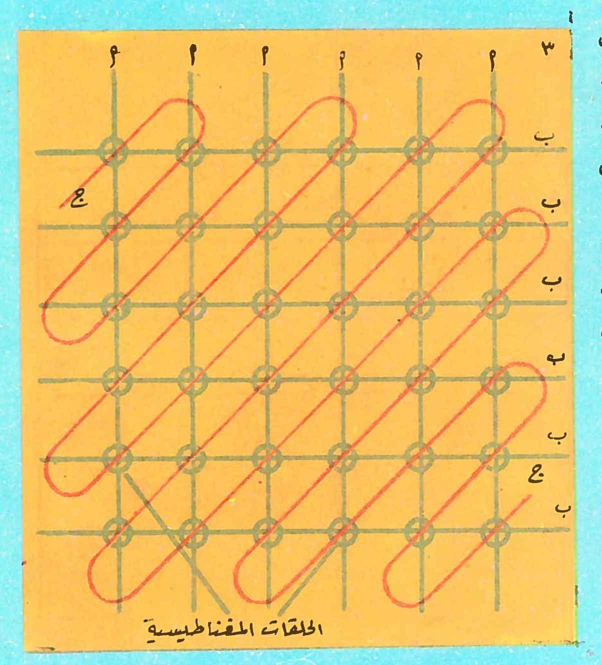
ويتكون الجهاز الحاسب من خمسة أجزاء (الشكل ٢) . فوحدة الإدخال Input Unit تستقبل البرنامج والبيانات التى تترجم إلى الكود الثنائى وتغذى فى خزانة الذاكرة Memory Store . وتغذى المعلومات فى وحـدة الإدخال على بطاقات مثقبة Punched Cards ، أو شريط ورق مثقب Punched Paper Tape ، أو شريط مغناطيسى Magnetic Tape . وكل معلومة منفصلة – سواء أكانت برنامجا أم بيانات – تسمى « كلمة Word » ، وكل عدد ثنائى مستقل يسمى «لقمة Bit » . وتتكون عادة خزانة الذاكرة من مئات الآلاف من حلقات Cores دقيقة لها شكل الكعكة Doughnut-shaped ، والمصنوعة من مادة مغناطيسية خاصة يمكن مغنطتها فى اتجاهين . وكل حلقة من هذه الحلقات تمثل قطعة من كلمة مخزونة ، وتمغنط فى اتجـاه أو آخر لتمثيل الصفر أو ١ . وتمثـل مجموعة من الحلقات كلمة بأكملها ، ويعطى لكل مجموعة عدد يسمى « العنوان Address » ، لبيان مكانها فى خزانة الذاكرة .

وبعد تخزين البرنامج والبيانات فى خزانة الذاكرة ، تبدأ مهمة دوائر التحكم Control Circuit . فعند إصـدار الأمر للجهاز الحاسب بأن يبدأ ، « تنظر » دوائر التحكم فى العنوان الأول بخزانة الذاكرة ، و « تتلقى » أول تعليمات أو أوامر البرنامج . وتقوم الدوائر بتنفيذ هذا « الأمر » Instruction ، ثم تتقدم أوتوماتيكيا إلى الأمر الثانى ، وتنفذه ، وتستمر حتى تجد أمرا يخبرها بأن البرنامج قد انتهى ، وأنه يتعين طبع النتائج ، ثم تمرر الإجابة النهائية من الذاكرة حيث كانت تختزن ، وتحول ثانية إلى شكل عشرى مقروء ، عن طريق وحدة الإخـراج Ouptup Unit .

وتجرى جميع العمليات مثل الجمع والقسمة فى وحـدة حساب Arithmatic Unit بمساعدة سلك حس Sense Wire (الشكل ٣) . لنفرض أن الحلقة العلوية اليسرى فى الشكل تبين لقمة واحدة من كلمة يراد نقلها إلى وحدة الحساب . لاكتشاف ما إذا كانت هذه الحلقة فى حالة صفر أو ١ ، يمرر نبض كهربائى Current Pulse آنيا (فى نفس الوقت) عبر السلكين أ ، ب المـارين خلال الحلقة . فتسبب ذلك فى أن تغير هذه الحلقة ، وهذه الحلقة وحدها ، حالتها . فإذا تغيرت من صفر إلى ١ تظهر إشارة على سلك الحس ، تختلف عن الإشارة التى تحدث إذا ما كان التغير من ١ إلى صفر .

وتمرر الإشارة من سلك الحس إلى وحدة الحساب . وعند الانتهاء من إجراء الحساب وإيجاد الجواب ، يرسل ثانية إلى خزانة الذاكرة . وتصبح وحدة الحساب حرة لتلقى الحسبة Calculation التالية . وأهم جزء فى وحدة الحساب هو المركم Accumulator ، ويسمى كذلك لأن نتائج الحسابات تتراكم فيه .

والميزة الكبيرة للجهاز الحاسب ، هى أنه يمكنه أن يجمع ، ويطرح ، ويضرب ، ويقسم أعدادا كبيرة فى أقل من واحد من مليون من الثانية بدقة بالغة . ويمكن استعمال المعلومات المخزونة فى الحلقات المغناطيسية فى نفس الزمن القصير الذى يستغرقه سريان الكهرباء خلال الدوائر ، ولكن هذا النوع من « الذاكرة » ليس كبيرا ، بحيث يكفى لتخزين جميع المعلومات التى قد تلزم الجهاز الحاسب . ومعظم الأجهزة الحاسبة تختزن كذلك المعلومات على شريط مغناطيسى أو أسطوانات مغناطيسية Magnetic Drums ، ولكنها أقل فعالية من ذاكرة الحلقات المغناطيسية .



رسم مبسط لجزء من ذاكرة مغناطيسية . السلكان أ ، ب يستعملان فى تغيير اتجاه مغنطة الحلقات . والسلك ج ، سلك الحس ، يستعمل فى نقل الأعداد من الخزانة إلى الأجزاء الأخرى فى الجهاز الحاسب .

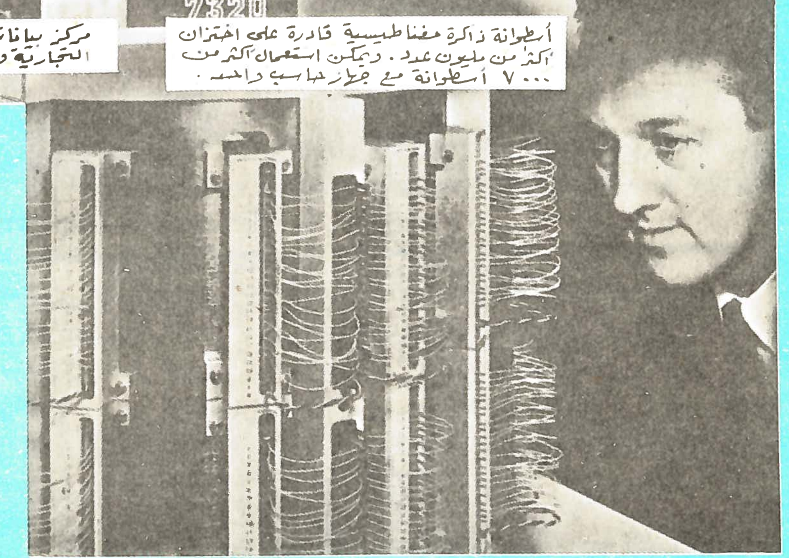
استعمالات عملية للأجهزة الحاسبة

يتزايد استعمال الأجهزة الحاسبة فى الأعمال التى يجرى فيها تداول قدر عظيم من المعلومات . وتستعملها البنوك الرئيسية الآن لتسوية حسابات عملائها ، كما تستعملها الشركات الكبيرة لحساب الأجور وتخطيط توريد السلع .

وتستعمل الأجهزة الحاسبة فى الصناعة للتحكم فى كثير من العمليات المعقدة مثل التشغيل المكنى Machining الدقيق للأجزاء المصنوعة من الصلب . وتساعد الأجهزة الحاسبة فى حل مشاكل المرور فى المدن :



مركز بيانات شركة IBM فى لندن . ويمكن للشركات التجارية والعلمية أن تستعمل الآلات IBM

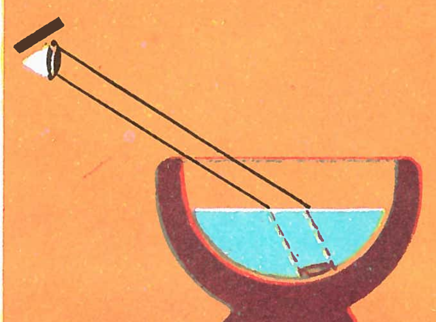


أسطوانة ذاكرة مغناطيسية قادرة على اختزان أكثر من مليون عدد . ويمكن استعمال أكثر من ٧٠٠٠ أسطوانة مع جهاز حاسب واحد .

فيبرمج الجهاز الحاسب لعد تدفق حركة المرور فى منطقة مكتظة ، والتحكم فى إشارات المرور ، بحيث يكون تدفق السيارات والمركبات الأخرى سلسا وغير معوق . وسرعة الحساب الفائقة للجهاز الحاسب ضرورية للتحكم فى إطلاق صواريخ الفضاء ، لأن فى استطاعته تصحيح أى أخطاء فى التوجيه أو الدفع Thrust بمجرد حدوثها .

إن الأجهزة الحاسبة آلات فذة قادرة على حل معظم المشاكل المعقدة . ولكنها تصبح بلهاء بدون إخصائى بشرى يعطيها الإرشادات . والأفكار التى ترد فى الروايات العلمية ، والتى تقترح أن تقوم الأجهزة الحاسبة بالتحكم فى العالم – هذه الأفكار لايزال تحقيقها بعيدا .

أقلاديوس بطلميوس



التجربة الصغيرة التي قام بها بطلميوس حول انكسار الأشعة ، فأثار بها دهشة أصدقائه

كان القدح موضوعا فوق المائدة ، وكان قدحا فارغا .

وحول المائدة ، بعض الرجال الذين ارتسمت على وجوههم علامات الرصانة ، وقد راحوا يرقبون تحركات رجل آخر له لحية طويلة ، بادي الذكاء والسخرية . وضع هذا الرجل قطعة من النقود في قاع القدح ، ثم جعل أحد الحاضرين يقترب من القدح ، وطلب منه أن يجلس على ركبتيه إلى درجة أنه لا يستطيع رؤية قطعة النقود . وسأله :

— أترى قطعة النقود ؟

— كلا !

وعند ذلك بدأ الرجل ذو اللحية في صب الماء في القدح ، وبعد برهة صاح الرجل الذي كان يراقب التجربة ، والذي لم يتحرك من موضعه قيد شعرة .

— إنى أراها ! إنى أرى قطعة النقود الآن !

وتطلع الحاضرون في ذهول إلى الرجل ذي اللحية ، وهمس بعضهم :

— إن هذا سحر ! إن هذا الرجل تحميه الآلهة !

غير أن الآلهة لم تكن تحميه على الإطلاق ، إنما كان دارسا مجدا فقط ، كان عالم فيزياء اكتشف « انكسار الضوء » ، واستطاع أن يفسره .

وتبين الصورة بوضوح الطريقة التي تم بها ذلك « السحر » . ولقد قال إن تفسير ظاهرة كظاهرة انكسار الضوء ليس بالشيء الكبير ، ولكن علينا أن نسمى الأشياء بأسمائها : إن ذلك التفسير قدم منذ ما يقرب من ١٨٢٠ عاما مضت ! والرجل الذي قدمه كان كلاوديوس بطلميوس العظيم .



صورة لأقلاديوس بطلميوس

حياته

إننا لا نعرف سوى القليل عن حياة كلاوديوس بطلميوس . لقد ولد في مصر ، وعلى الأرجح في عام ١٠٠ بعد الميلاد ، وأمضى جل حياته تقريبا في الإسكندرية ، وهي المدينة التي كانت شهيرة في ذلك الوقت بمدارسها وعلمائها .

وما كاد يبلغ سن الرشد ، حتى علم بأنباء أعمال إيباركو نيشيا **Ipparco Nicea** وأبحاثه ، وكان هذا عالما رياضيا ، وفلكيا يونانيا ، عاش قبل بطلميوس بحوالي مائتي عام . وكان إيباركو ذا عقلية جبارة من الدرجة الأولى ، وربما كان أكبر علماء الفلك في التاريخ القديم . وبدراسة أعماله ، أحس بطليموس برغبة جارفة في التخصص وتكريس نفسه للعلوم ، فانصرف إليها بكل ما في عقله من قوة . وقدتوفي بطلميوس الفلكي ، والجغرافي ، والفيزيائي ، والرياضي في عام ٧٨ بعد الميلاد .

علم الفلك

كان بطلميوس ، على ما يبدو ، رجلا منظما دقيقا ، وضع نصب عينيه أن يطور ويحسن نظريات إيباركو ، وأن ينظم المعلومات الفلكية التي كانت معروفة في زمانه بطريقة كاملة وموضوعية . ومن أجل ذلك أمضى سنوات كثيرة في عمل شاق ، ووضع مؤلفا عظيما في ثلاثة عشر مجلدا أسماه .. « القواعد » أو « التركيب الرياضي » ، وهو بغير شك أعلى ما وصل إليه علم الفلك في الزمن القديم .

وفي هذا العمل الضخم — الذي ترجمه العرب ، وهم الذين أعجبوا به أشد الإعجاب تحت عنوان : « المجسطي » — يعرض بطلميوس طريقته الشهيرة في تعريف « مركزية الأرض » فيقول : إن الأرض ثابتة في السماء ، ومن حولها تدور الكواكب والشمس ، وهذه إلى جانب ذلك ، تقوم بحركات أخرى منها الحركات الفلكية ، وهي دورات ثانوية صغيرة ، يتعين أن تقوم بها الكواكب كما يتضح من الرسم .

وقد ظلت هذه الصورة للعالم ثابتة طوال أربعة عشر قرنا ، إلى أن أثبت كوبرنيكوس خطأها . لقد كانت خاطئة ولا شك ، ولكن الكثير من الحسابات التي قامت عليها ، كانت في غاية الدقة والعبقرية ، وقد صلحت لتكون أساسا للدراسات الفلكية اللاحقة .

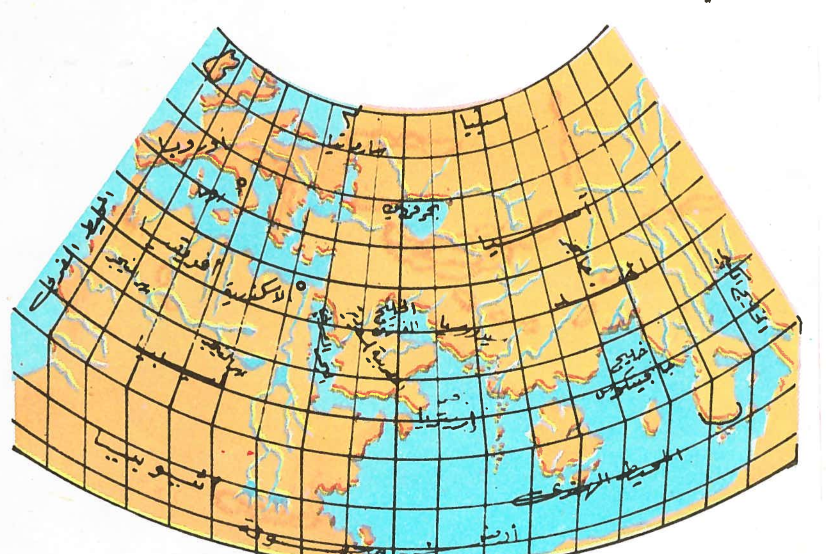


قطاع للنظام الجغرافي ، وضعه بطلميوس لدورات الكواكب

جغرافيا

هذه هي خريطة الأرض كما أعدها بطلميوس ، وكانت هي الخريطة الأساسية التي استند إليها كبار الرحالة البحريين في القرن السادس عشر .

وكما نرى ، فإن خطوط العرض وخطوط الطول (وقد وضعت منذ ألفي عام) في مجموعها مضبوطة . لقد كان بطلميوس جغرافيا عظيما ، ويحتوي كتابه «مدخل إلى الجغرافيا» ، مجموعة ضخمة من الملاحظات والدراسات ، وعشرات من الخرائط التي تكاد تكون غاية في الدقة .



خريطة جغرافية للعالم كما كان معروفا أيام بطلميوس (عام ١٥٠ بعد الميلاد)

الرياضة والفيزياء : نلاحظ هذه العناوين : « شروح » عن الساعة الشمسية ، و« فرضيات الكواكب » ، و« الجداول الفلكية » ، و« التقويم الرصدي » ، و« خريطة نصف الكرة » عن عرض الكرة فوق مستوى ، و« الإبصار » عن الرؤية ، والانعكاس ، والمرايا المسطحة والمقعرة ، وقوانين انكسار الضوء . إنها عناوين أعمال أخرى وضعها بطلميوس ، وهو رجل استطاع بغير أدوات أو مكاتب أبحاث ، وبغير أي علم من العلوم التي أصبحت تحت أيدينا اليوم ، أن يقوم بدراسات علمية رائعة ، وأن يعالج المشكلات الرياضية العسيرة لحساب المثلثات المستوية والمنحنية ، وأن يستخدم الدرجات الأولية والثانوية في قياس الزوايا ، وأن يعرف ارتفاع الأصوات الصادرة من شوكة رنانة ، وأن يقوم بمئات من الأبحاث الأخرى .

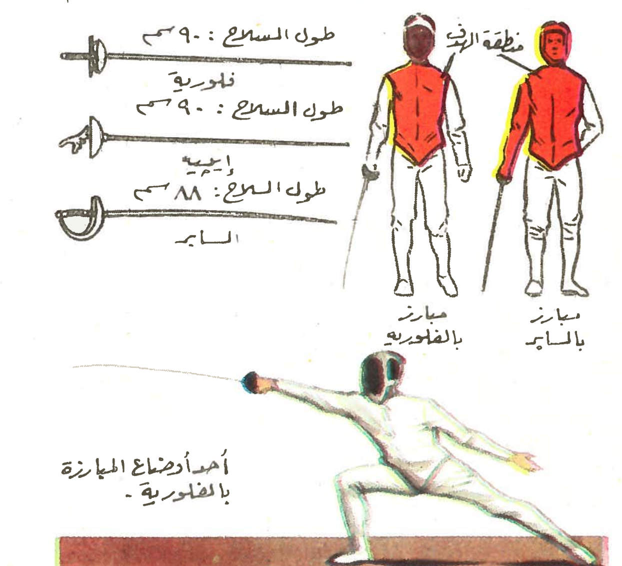
رياضة



التزحلق Patinage : من الرياضات بالغة القدم . وكانت أقدم أجهزة التزحلق يصنعها أجدادنا من عظام الحيوانات . وبالطبع لم تكن تلك الأجهزة تستخدم إلا فوق الجليد. أما قبقاب التزحلق بالعجل، فما هو إلا اشتقاق حديث . فى عام ١٣٠٠ ، فى هولند ، ظهرت أولى القباقيب ذات السلاح الحديدى المثبت فوق نعل من الخشب .

أما اليوم فإن قباقيب التزحلق على الجليد شديدة المتانة ، وتصنع من الصلب ، وتثبت فى نعال أحذية خاصة .

وهناك نوعان من التزحلق : التزحلق الفنى (أو الاستعراضى) ، وفيه يؤدى المتزحلق حركات تدل على المهارة والرشاقة، تشبه كثيراً الحركات الراقصة . والنوع الثانى هو تزحلق السرعة ، ويقتضى إظهار المهارة فى السرعة على الحلقة أو على الطريق (فى هذه الحالة تستخدم القباقيب ذات العجل) .



المبارزة : كانت المبارزة بالسيف تعتبر جزءاً أساسياً من التعلم الذى يتلقاه كل من اقتضت ظروفه الاجتماعية أو المهنية حمل السيف (النبلاء ورجال الجيش) فى الجيوش الملكية والإمبراطورية. ومنذ أن تأسس الاتحاد الفرنسى للمبارزة ، أصبح « فن استخدام السلاح » هو « رياضة المبارزة » . والأسلحة المستخدمة هى الفلوريه Fleuret ، والسابر Sabre ، والإيبيه Epée .

الفلوريه : سلاح خفيف ومرن . يبلغ إجمالى طوله ١١٠ سم، ووزن ٥٠٠ جم . ويقتصر توجيهه إلى منطقة الجذع (وهو الهدف الذى كان يهيئ مقتلا فى مبارزات العصور السابقة) .

السابر : سلاح ذو ذبابة مدببة وحد قاطع ، يبلغ إجمالى طوله ١٠٥ سم، ووزن ٥٠٠ جم. ومنطقة الهدف للسابر لا تقتصر على الجذع ، ولكنها تشمل أيضاً القناع الذى يغطى الوجه والذراع المدرعة . ولما كان السابر سلاحاً ذا طرف مدبب وحد قاطع ، فهو يسمح بعدد كبير من الضربات ، كما أنه صعب الاستخدام .

الإيبيه : سلاح ذو ذبابة وحد، مثلث صلب. يبلغ إجمالى طوله ١١٠ سم، ووزن ٧٧٠ جم. وفى حالة استخدام هذا النوع من أسلحة المبارزة ، يسمح بجميع أنواع الضربات، وفى أى جزء من أجزاء الجسم . والمبارزة بهذا السلاح ليست لها قواعد خاصة ، بل يكفى فيها أن يلمس المبارز خصمه أولا . وهناك إشارة كهربية تعلن أن أحد المتبارزين قد لمس Touched .

التزحلق على الجليد



إن كلمة Ski من أصل نرويجى ، والكلمة تدل على زحافتين من الخشب ، أو الألومونيوم ، أو البلاستيك تثبت كل منهما فى حذاء المتزحلق . وطول الزحافة يكون مساوياً لطول قامة الشخص الذى سيستعملها وهو واقف ورافع ذراعه إلى أعلى. والعصى التى تصنع من البوص أو الدورالومين Duralumin تستخدم للمساعدة على السير فوق المرتفعات وفى السهول ، ولكنها لا تستخدم إطلاقاً للتوجيه أو لإيقاف الحركة (فرملة) .

ويشمل التزحلق التخصصات الآتية :

العمق : وهو التزحلق الذى يجرى على مسافات طويلة (بمتوسط ١٨ كم) ، وهذه المسافات تشتمل على نسب متساوية من المرتفعات ، والمنحدرات ، والأراضى المستوية .

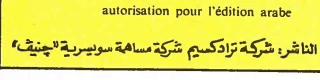
الهبوط : ويجرى على فرق الارتفاع فى حدود ١٠٠٠ م ، وذلك بين نقطتين سبق تحديدهما (نقطة البداية ونقطة الوصول) . وللمتسابق الحرية فى اختيار طريق مساره ، إلا فى حالة وجود منافذ إجبارية ، وفى هذه الحالة يطلق على التزحلق اسم سلالوم Slalom ، وهو يقتضى بالهبوط فى أقصر وقت ممكن فوق مسار متعرج محدد بمنافذ تتكون كل منها من علمين صغيرين فوق أعمدة مغروسة فى الجليد .

القفز : ويعد أجمل أنواع التزحلق . ويبدأ المتزحلق من قاعدة القفز قاطعاً مسافات تقترب من ١٠٠ م بسرعة هائلة .

المختلط : وهو يجمع بين الأنواع الأربعة السابقة .



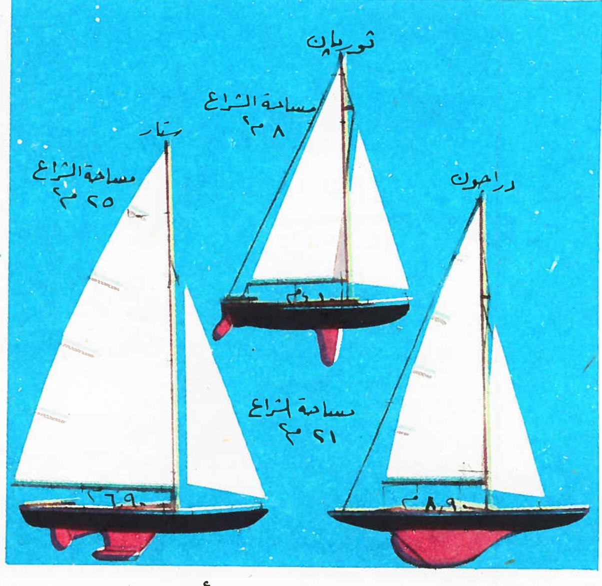
التزحلق بالزحافة بوب Bobsleigh (من الإنجليزية Bob بمعنى يتأرجح ، و Sleigh بمعنى زحافة) . وتتكون هذه الرياضة من سباقات على السرعة تجرى بالزحافة بوب ، وهى زحافة شديدة الانخفاض ، تتسع لأربعة أفراد ، ومجهزة بعجلة توجيه ، وهى تنزلق بسرعة هائلة فيما يشبه المضايق الثلجية وقد رويت وتجمدت ، هذا ويسير مجراها بانتظام منذ البداية حتى نقطة الوصول .



رياضة



جهاز إطلاق الأطباق — رامي في وضع الرمي



الرماية : وهي الأخرى رياضة قديمة جداً . وقد خلد الشعراء بأشعارهم في العصور القديمة، سواء في آسيا ، أو في مصر ، أو في اليونان ، أولئك الشباب الذين كانوا يتبارون في رمي السهم والرمح. وفي بداية القرن الخامس عشر ، نجد أول إشارة لمباريات الرماية بالبندقية . وفيما يلي بيان الطريقتين الرئيسيتين لهذه الرياضة :

الرماية على الهدف الثابت : وهي تجري فوق أرض خاصة معدة خصيصاً لهذا الغرض . والرماية من الرياضات التي تجذب الاهتمام بسبب اختلاف الأسلحة المستخدمة ، فمنها الطبنجة ، والبندقية القصيرة ، وبعض البندقيات الخاصة. ويصوب الرامي نحو أهداف مختلفة منها الهدف الثابت ، والسلويت Silhouette .

الرماية على الهدف الطائر : وفيها يجري التصويب ببندقية الصيد نحو هدف متحرك في الهواء ، وهي على نوعين : الرماية على الأطباق، وفيها يجب على الرامي أن يصيب طبقاً مستديراً من الفخار قطره ١١ سم يقذفه جهاز خاص . والرماية على الحمام ، وهي تسمى بهذا الاسم حتى ولو استبدل بالحمام أي طائر آخر (كالزرزور مثلا) . وتعد الطيور في أقفاص أمام المتباري، وهو لا يعلم أيها هي التي ستفتح عندما يصيح بالنداء المتفق عليه، ولذا فإنه مضطر للتصرف بأقصى سرعة . وفي الوقت الحاضر أصبح هذا النوع من الرماية محظوراً في فرنسا.

الزوارق الشراعية : نشأت هذه الرياضة في هولندا في منتصف القرن السابع عشر ، وكان ذلك عندما بدأ الهولنديون ، وهم من الملاحين العريقين ، في بناء قوارب للنزهة . ومن هنا نشأت أولى القوارب للاستعمال الرياضي المسماة باليخوت (من الكلمة الهولندية Yacht) . وقوارب السباق على ثلاثة أنواع : الطراز القياسي ، والمجموعة ذات القيود (أو القواعد) ، والقوارب الخاصة .

وقوارب الطراز القياسي قوارب شراعية توضع لها مواصفات محددة ، سواء من حيث الأبعاد ، أو من حيث الخامات المستخدمة في صناعتها حسب درجاتها المختلفة . فعلى سبيل المثال نجد أن أصغر القوارب حجماً تشمل النوع المسمى بالدنجي Dinghy (ويبلغ طوله ٣,٦٦م) ، والنجمة Star (٦,٩٠م) ، والقناص Sniper (٤,٧٢م) ، وسمكة القرش Shark (وهو أكبر القوارب الفرنسية من الطراز القياسي ، ويبلغ طوله ٩,٦٠م) .

أما المجموعة ذات القيود ، فتبنى قواربها طبقاً لمواصفات مماثلة ، ولكن بمقاسات يمكن أن تختلف عنها (مثل قارب ذكر البط Caneton) .

وتشمل **مجموعة قوارب النزهة** جميع القوارب المبنية طبقاً لمواصفات خاصة .

الرياضيات الآلية

سباق السيارات : جرى أول سباق للسيارات في فرنسا عام ١٨٩٤ على المسافة بين پاريس وروان. وقد تمكن الفائز بسيارته من أن يحقق سرعة متوسطة مذهلة قدرها ٢٢ كم في الساعة . أما اليوم فتجرى سباقات السرعة (فوق ممرات ، أو طرق ، أو سواحل) ، وكذلك السباقات التوافقية .

وتنقسم السيارات إلى ثلاث فئات : سيارات سباق ، وتشمل السيارات المخصصة للسباق فعلا(الرتب ١ أو ٢ أو ٣) ، وهي التي لا يصنع منها سوى عدد قليل، وتكون مجهزة بمحركات قوتها تتراوح بين ١٠٠ و ٤٠٠ حصان، وتستطيع أن تحقق سرعة قدرها ٣٠٠ كم / ساعة . وفئة السيارات الرياضية Sport ، وتشمل السيارات التي لم تكن أصلا سيارات سباق ، ولكنها ذات سرعة كبيرة ، وقادرة على تحقيق نفس السرعة أي ٣٠٠ كم/ساعة . وأخيراً هناك فئة السيارات السياحية ، وتشمل جميع السيارات من الإنتاج العادي ، والتي تستخدم في بعض أنواع السباق . وهذه الفئة الأخيرة تنقسم إلى درجتين : السياحة الفعلية ، والسياحة الخاصة .

سباق الدراجات البخارية : ظهرت أول دراجة بخارية جديرة بهذه التسمية في الأسواق عام ١٨٩٧ : وكان أول سباق تشترك فيه في عام ١٩٠٤ . وتجرى سباقات الدراجات البخارية فوق دروب خاصة ، ونادراً ما تجرى على الطرق . وهنا أيضاً تنقسم محركات الدراجات البخارية إلى ثلاث فئات : محركات سباق ، ورياضة ، وسياحة .

وسباقات الاختراق للدراجات البخارية ، هي مباريات تجرى فوق مسار غير ممهد ، ويكون ذلك عادة عبر الحقول .

سباق الدراجات : لا شك في أن هذا السباق من أكثر الرياضات شعبية . والدراجات التي تنتج اليوم خفيفة الوزن لدرجة فائقة ، ومجهزة بأحدث التحسينات. وهناك عدة أنواع من سباقات الدراجات ، كالسباقات على الطرق (على مراحل وبالتوقيت) . وهناك السباقات على الممرات المحددة (سباقات السرعة ، ونصف العمق التي تجرى خلف دراجة بخارية ، ويسمى المتسابق في هذه الحالة Sprinter) ، ثم السباقات على الطريقة الأمريكية بوساطة مجموعات مكونة من اثنين من المتسابقين لكل منها ، وهناك أيضاً سباقات الاختراق للدراجات .

الملاحة بالقوارب ذات المحركات

يعترف الاتحاد الدولي حالياً بثلاث فئات من القوارب ذات المحركات ، وهي تنقسم إلى العديد من الطرز ، فمنها الدنجي Dinghy ، والرن آباوت Runabout ، والڤيديت Vedette .

الطيران : في المباريات الرياضية والرحلات السياحية، تستخدم عادة طائرات ذات محرك واحد ، تبلغ قوته من ٩٠ — ١٤٠ حصان. ومن الناحية الرياضية ، فإن الطيران الشراعي ذو أهمية أكبر ، وهو يجري بنوعين من الطائرات بدون محرك ، منها التي تقدم أداء ممتازاً فتستطيع البقاء في الجو لمدد طويلة ، ومنها الطائرات البسيطة التي لا تؤدي سوى الطيران قصير المدى ، وعلى ارتفاع قليل .